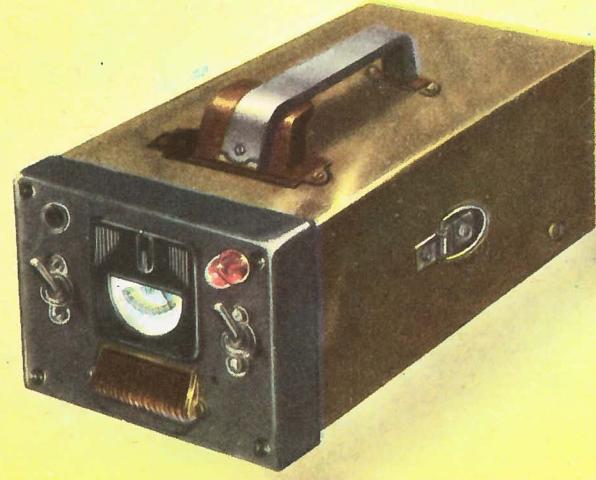
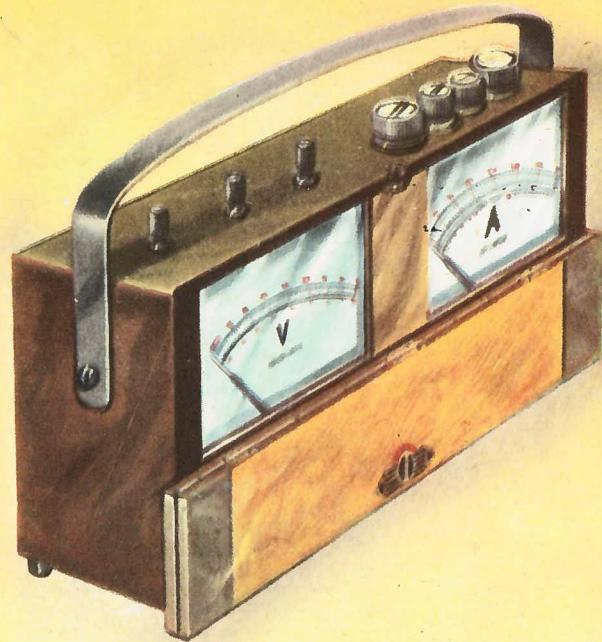


١٧٣

السنة الرابعة
١٩٧٤/٧/١٨
تصدر كل خميس
ع.٢٠٠٤

المعرفة



المعرفة

مقاييس "الجزء الثالث"

٣

بعض معايير الأصوات

مصدر الصوت	عدد وحدات الفون	مصدر الصوت	عدد وحدات الفون
الدراجة البخارية	١٠٠	على عبة الصوت	٠
طائرة على بعد ٤ م	١٢٠	حفييف الأوراق	١٠
ضوضاء ثانية (بداية الصوت المظلم)	١٣٠	الموسيقى الهادئة	٢٠
صم وقت دون حدوث عاهة مستديمة	١٤٠	مناقشة بصوت منخفض	٤٠
تشغيل محرك نفاث (احتمال حدوث خلل بطبقة الأذن)	١٥٠	الصيحات وضوضاء الطريق	٨٠
(إن الإحساس بالصوت يصبح مثلاً ابتداء من قوة ١٣٠ فون).	٩٠	وصول قطار المترو	

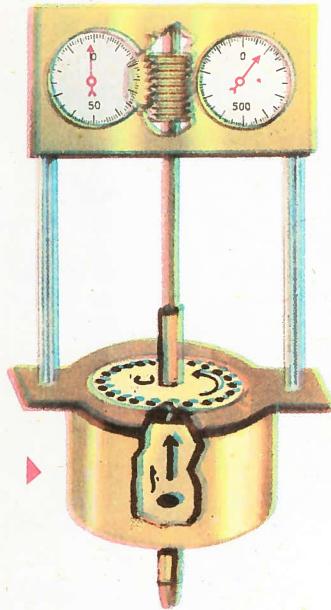
هرتز Hertz : هو وحدة قياس التردد ، أو عدد الذبذبات في وحدة الزمن .

١ هرتز = ذبذبة واحدة في الثانية .

والأصوات التي تسمعها الأذن البشرية ، يجب أن تحدث بوساطة ذبذبات يبلغ تردداتها ١٦ و ٢٠٠٠ هرتز ، أي بين ١٦ و ٢٠٠٠ ذبذبة في الثانية . والأصوات الناتجة عن ذبذبة ذات تردد أقل من ١٦ هرتز ، تعرف باسم الأصوات التحتية ، والتي تنتج عن ذبذبة ذات تردد أعلى من ٢٠٠٠ هرتز ، تعرف باسم الأصوات الفوقية .

صفارة كانيارد دي لا تور ، وهي جهاز يسمح بتقدير تردد الصوت . وطريقة عمله كالتالي: ينفتح هواء في الأنبوة (أ) ، فيعمل ذلك على إدارة القرص (ب) ، وبالتالي مؤشر العدادات . والهواء الذي يخرج من الثقوب التي في القرص ب يحدث صوتا . وعندما يكون هذا الصوت في حالة توافق ، أي عندما يكون تردد مساوياً لتردد الصوت المطلوب تحديد تردداته ، يمكن قراءة عدد لفات القرص ، وبعملية حسابية ، يمكن معرفة تردد الصوت المطلوب .

وحدة قياس التردد



السرعات فوق الصوتية

إن الأجسام التي تبلغ سرعتها أكثر من سرعة الصوت ، تخترق « جدار الصوت » .

فالطائرة التي تطير بسرعة مساوية لسرعة الصوت (وهي ١٢٢٨ كم / س على مستوى سطح البحر ، أو ١٠٦٠ كم / س على ارتفاع ١١٠٠٠ متر) تبلغ سرعتها ١ ماخ Mach . والطائرة التي تبلغ سرعتها ضعف سرعة الصوت ، تطير بسرعة قدرها ٢ ماخ . والماخ (نسبة إلى إرنست ماخ Ernst Mach ، وهو أول من بحث الحركات فوق الصوتية) هو إحدى وحدات قياس السرعة ، وهو يبين النسبة بين سرعة الطائرة وسرعة الصوت في الهواء .



الصورة في الأمركيكي بل - ١٥ - (يعوده الأدمرال بيكر ورك). وقد طار على ارتفاع ٣٥٣٤ م بسرعة ٤٤٠ كم / س (أي ٣١٣ ماخ) .

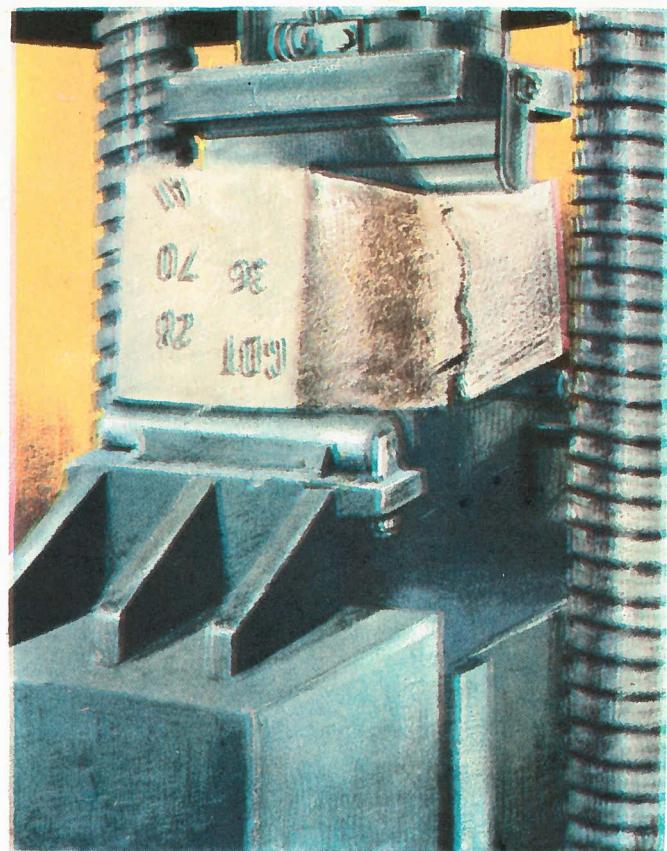
عملية تقدير مقاومة كتلة من الخرسانة : والآلة المستخدمة تعمل على تعريض الكتلة لضغط متزايد إلى أن تتحطم . وبهذه الطريقة يمكن قياس أقصى درجة لقوية مقاومة المواد .

لقد تحدثنا في الجزءين السابقين عن وحدات القياس الأكثر استخداما ، وتلك التي تستخدم بصفة خاصة في مختلف فروع الصناعة . وسنستعرض اليوم بعض الوحدات الأخرى ذات الأهمية في عالمنا الحديث .

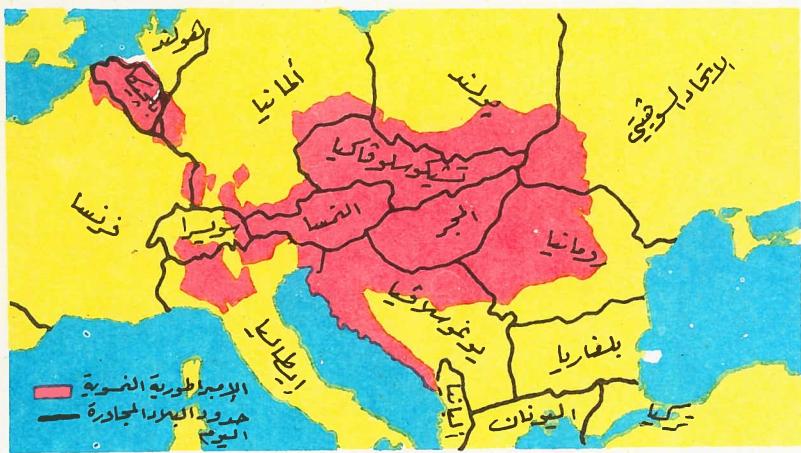
إن الصناعات المختلفة جميعها تستخدم ، في أيامنا هذه ، معامل كاملة التجهيز ، مهمتها تقدير قيمة العناصر المهمة ، مستعينة على ذلك بمختلف أجهزة القياس .

لتتأمل مثلاً في طريقة قياس قوة مقاومة مواد البناء ، أو المعادن المستخدمة في صناعة الحديد من الآلات ، أو في طريقة قياس كثافات محددة من الطاقة ، مثل درجة النشاط الإشعاعي للمعادن ذات الاستخدامات الجديدة .

ويمكن القول بأن الوسائل الفنية الحديثة ، وهي التي تعمل كل يوم على إنتاج أجهزة جديدة أكثر فاعلية ، وأكثر كفاءة من كافة الوجوه ، تحتاج لفرض رقابة دامنة ودقيقة على تطبيقاتها ، وذلك عن طريق « المقاييس » .



النمسا في القرن الثامن عشر



إمبراطورية النمساوية في نهاية القرن الثامن عشر

كانت النمسا Austria في خلال القرن الثامن عشر ، واحدة من أقوى الدول في أوروبا ، إذ كانت تمتلك إمبراطورية شملت المجر ، وبوديميا ، وبولنديكا ، وشمال إيطاليا ، وكذلك تلك الأقاليم التي تضمنها جمهورية النمسا اليوم . وكانت النمسا تعاني صعوبة كبيرة في السيطرة على الشعوب المتباينة لإمبراطوريتها ، وكان بوسع أعدائها ، أن يجدوا لهم حلفاء يستجيبون لهم ، من بين الشعوب الخاضعة للإمبراطورية . وكان حكم الإمبراطورية النمساوية هم آل هابسبورج The Habsburgs . وفي عام 1740 ، توفى الإمبراطور شارل السادس ، دون أن يترك وريثاً من الذكور . وعلى الرغم من أنه قد حمل شعوبه على قبول المرسوم العالمي The Pragmatic Sanction ، القاضي بإمكان ولاية ابنته ماريا تيريزا Maria Theresa لعرش الإمبراطورية ، فقد حدث عقب وفاته أن طالبت كل من إسبانيا ، وبروسيا ، وبافاريا ، وسكسونيا ، بأجزاء من ميراث ماريا تيريزا ، ونشبت الحرب المعروفة باسم حرب الوراثة النمساوية (1748-1760) ، وكانت نتيجتها أن خسرت النمسا أراضي لها قيمة.

الإمبراطورة ماريا تيريزا

دامت حكم الإمبراطورية ماريا تيريزا للمملكتات التابعة للنمسا من عام 1740 إلى عام 1780 . كانت امرأة قديرة جداً ، وقد كرست حياتها لبلادها ، حتى جعلتها واحدة من أعظم الدول أزدهاراً في أوروبا . وكانت فكرتها الأولى ، هي أن يجعل للدولة جيشاً مدرباً أحسن تدريب ، قادرًا على صد كل هجوم على الحدود ، وإثبات ثورات الشعوب الخاضعة لها .

وفي ذلك العهد ، كانت طبقة النبلاء ورجال الدين ، تتمتع بكثير من المزايا ، إذ كان لهم حق الإعفاء من دفع الضرائب . وهكذا كان عبء نفقات الدولة بكل ملوكه يقع على أكتاف بقية المواطنين ، الذين كان الكثيرون منهم فقراءً معلمين . فعمدت الإمبراطورة إلى إلغاء هذا الامتياز . كما أقامت ، نظاماً موحداً للأدلة الحكومية في إمبراطوريتها ، ووطدت دعائم التسامح الديني .

وكانت ماريا تيريزا حاكماً شديداً للتور . ففتحت المدارس لمكافحة الأمية ، وشجعت الفنون ، وساعدت في جعل فيينا ، مركزاً كبيراً للموسيقى . وكان من بين الصبية الذين كانوا ينشدون في جوقة المنشدين في كنيستها الملكية ، المؤلف الموسيقي المشهور هايدن Haydn . وفي عهد حكمها ، قامت المباني الشاهقة ، وأصبحت مدينة فيينا واحدة من أجمل المدن في أوروبا .



ختم ماريا تيريزا

حرب نابليون

اشتبكت النمسا منذ عام 1796 إلى عام 1815 في حرب ضد فرنسا ، تحت قيادة نابليون بونابرت . وقد استهدف النمساويون لسلسلة من المزاعم في لوبي عام 1796 ، وفي مارس يتجهون عام 1800 ، وفي أوسترليتز عام 1805 ، وفي واجرام عام 1809 . وفي هذه الحروب ، قدموا بولنديكا وشمال إيطاليا ، وكثيراً من الأراضي في البلقان . وفي عام 1814 ، اجتمعت الدول الكبرى في فيينا ، وفي المؤتمر النابولي الذي انعقد هناك ، أعادوا إلى النمساك الأراضي التي فقدتها . وظلت الحال كذلك إلى ما بعد



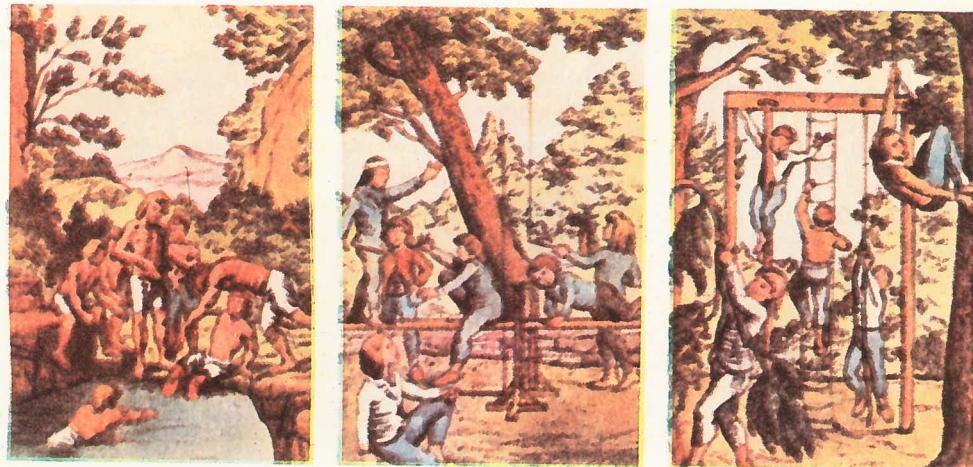
شارع في فيينا في أواخر القرن الثامن عشر . كانت المنازل وحبيبة ذات رونق . ويرى متزه في أقصى الشارع

فيينا

بسابقة الحرب العالمية الأولى (1914-1918) ، عندما قررت الحدود الحالية للنمسا . وقام هتلر في عام 1938 بضم النمسا إلى ألمانيا ، وحاربت في عام 1939 إلى جانب ألمانيا في الحرب العالمية الثانية .

كانت فيينا ، عاصمة الإمبراطورية النمساوية قرب نهاية القرن الثامن عشر ، واحدة من أكبر المدن في أوروبا . كان بها ما يقرب من 5,400,000 نسمة . وكانت فيينا تنافس باريس في الترف والرشاقة . وحتى الذين كانوا أقل من غيرهم ثراءً ، كانوا يستطيعون أن ينعموا بحياة الترف ، وكان في مقدورهم أن يكون لهم على الأقل رئيس للخدم ، وخادمان للحظيرة (الإسطبل) أو لصيده والقنصل ، وطاهيان . وكان معظم أسر النبلاء الألمان تفضل الإقامة في فيينا . ولكن الحياة كانت بعد شاقة بالنسبة إلى الكثيرين من شعوب الخاضعة للنمسا .

مولد الألعاب الرياضية العصرية



المدرسة الألمانية «للمباز» ، تساعد على التعليم . وتبين الصور هنا أجهزة التسلق ، والتوازن ، والسباحة للشباب

وتدماء الإغريق ينضرون إلى الألعاب بجدية

كان الإغريق هم أول من مارس الألعاب الرياضية على نطاق واسع ، فقد كانت اللياقة البدنية عندهم ، وثيقة الصلة بالدين . وكانت الألعاب الأولى في تمام تكريهاً للألهة ، وكان المقاتلون يدربون على الرياضة البدنية ، وتمارين الألعاب . وكان الإغريق ، ومن بعدهم الرومان ، يؤمنون بإمكانان تطوير كل من العقل والجسم وتنميتهما ، بحيث يبلغان مرتبة الكمال الإنساني . وهذا ما دفع فلاسفتهم ، من أمثال أفلاطون ،



الطلبة يدرسون طرق يان الحديثة . وهم يمارسون المبارزة ، مرتدين «جاكيت» واقية ، وإن كانت وجوههم مكشوفة

إلى الدعوة إلى جعل الألعاب الرياضية تقليداً قومياً . ييد أن هذا الاهتمام المنظم بالرياضة ، وهو مختلف تماماً عن الألعاب المحلية ووسائل التسلية ، ما يثبت أن ذوى وأضمحل بسقوط الإمبراطورية الرومانية . أما الرياضة الحصرية ، فلم تبدأ إلا في القرن التاسع عشر ، حين أخذت المدارس الرياضية ، وأنشطة الهواء الطلق ، تحتل مكاناً مرموقاً .

ورغم أن جان جاك روسو Jean-Jacques Rousseau (1712 - 1778) كان أول كاتب كبير ، أكد أهمية المدارس الرياضية ، لبقاء الجسم سليماً ، إلا أن دراسة الألعاب الرياضية دراسة جدية ، لم تبدأ إلا في ألمانيا في القرن التاسع عشر . وذلك أن فريديريش لوذيفيج يان Friedrich Ludwig Jahn (1778 - 1852) ، وهو مدرس ووطني متخصص ، أنشأ مدرسة للألعاب الرياضية ، طور فيها الألعاب ، باستعمال أجهزة وأدوات رياضية . وفي سنة 1818 ، افتتحت في برلين أول مدرسة

من هذا الطراز ، وسرعان ما غدت الحركة أخيراً واسعة الانتشار . وكانت المدرسة تقوم بتدريب المدربين ، الذين يسافرون إلى البلاد الأخرى ، ورسخ في أوروبا الاهتمام

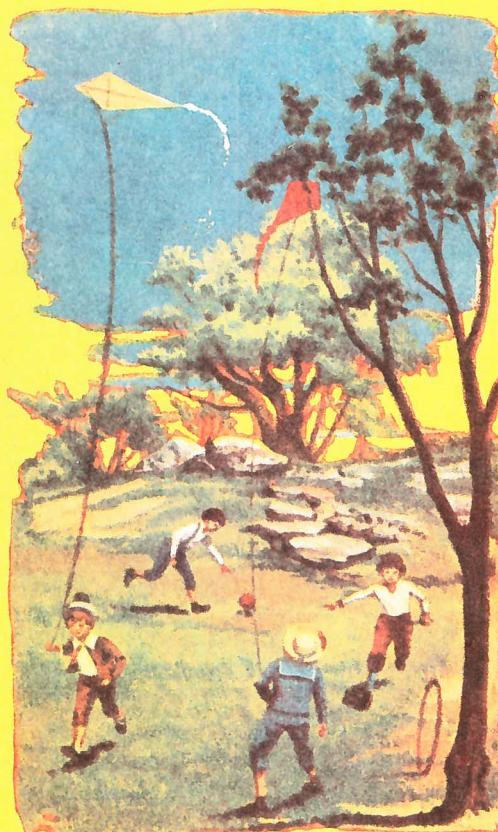
مارس النساء تدريبات الألعاب السويدية طبقاً للدروس بير ليمج



أنشر أية صحفة ، تجد فيها تقارير عن أبناء الألعاب الرياضية ، كما أن الكثير من برامج التليفزيون والإذاعة مخصصة لها . ومع ذلك ، فالرياضة - كما نعرفها - تطورت حديث جداً لألعابنا القديمة ، التي لم تكون منظمة أو مدروسة بجدية ، كما هو شأنها في الوقت الحاضر .

كانت الألعاب الرياضية في العهد البدائي ، وثيقة الارتباط بالدين ، والطقوس الدينية ، إلى درجة أنه حتى ألعاب الكرة البسيطة ، كانت لها دلالات معينة عند القبيلة التي تلعبها . والعديد من الألعاب ، كانت حاكمة لبعض الأعمال الحيوية ، كبذر الحب ، أو جمع المحصول ، أو صورة للأعمال السحرية . وكانت هذه الألعاب تمارس لحث المزروعات على النمو ، أو جعل المحصول وفيراً . ومع ذلك ، فقد كانت هذه الألعاب تنظم على نطاق محل ، ولم يكن لها شأن بتحسين سرعة الإنسان وقوته ، ورفع مستواه .

ألف الأطفال دائماً أن يلعبوا في الخلاء وخارج الدور ، ولكن العلماء التربويون ، لم يلقو بالاً إلى هذا لمدة طويلة . بيد أنهم أدركوا في القرن الثامن عشر في إيطاليا وغيرها من البلاد الأوروبية ،فائدة الجمع بين التعلم واللعب في الهواء الطلق ، فضلت المدارس الدراسية للأطفال كلا الأمرين . وكان للاعتراف بالفائدة التعليمية للألعاب ، أثر كبير على مولد الرياضة العصرية .



إحدى مدارس الحضانة في القرن الثامن عشر ، حيث كان مباحاً للأطفال أن يلعبوا في الهواء الطلق ، وأن يتلقوا الدروس على التعاقب . وكان لهذا أثره في النظريات التربوية .

في إنجلترا على سبيل المثال ، أدى الشغف بالصيد والقتص ، إلى مزيد من امتطاء الجياد والغروسية ، وإلى ظهور مباريات تحظى الحواجز .

ويرجع الكثير من تنظيم الألعاب الرياضية في إنجلترا في القرن التاسع عشر ، إلى إصلاح المدارس العامة ؛ فالتلاميذ في ذلك العهد ، كانوا مشاغبين ينزعون إلى المشاكسة ، وكان التعليم سيئاً . وذلك إلى أن عين الدكتور أرنولد Dr Arnold الشهير في مدرسة رجي في سنة ١٨٢٧ ، فأصبحت الرياضة أهمية أكبر في المناهج المدرسية ، فاستخدمت للتدريب على أساس روح الفريق والتعاون . ونظمت لعبتا الكريكيت وكرة القدم ، ووضعت قاعدة تكوين الفريق من أحد عشر لاعباً في كرة القدم في ستينيات القرن التاسع عشر ، كما أنشئ اتحاد كرة القدم في عام ١٨٦٣ . أما لعبة كرة الرجبي Rugby ،



مرضى يمارسون الألعاب الرياضية ، باشراف أحد الأطباء المساعدة على شفائهم



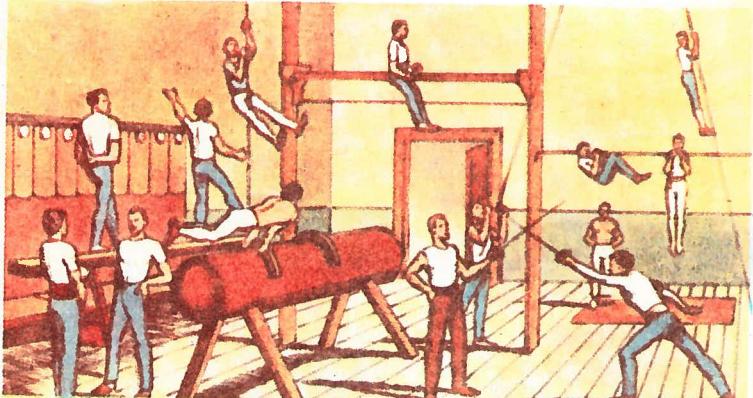
متسلقو الجبال في العهود المبكرة (حوالى ١٨٨٠)

لزوج التدريبات الرياضية بالألعاب . وفي سنة ١٨٩٤ ، قام عالم فرنسي هو البارون بيير دي كوبيرتان Pierre de Coubertin (١٨٦٣ - ١٩٣٧) ، بدعوة الشعوب إلى اجتماع يعقد بجامعة السوربون Sorbonne في باريس . وكان هذا العالم مأموراً بالمثل العليا للإغريق عن الألعاب الأولمبية ، وكان يتمنى أن ينشرها في العالم كله ،

بأسلوب يتسم بالمنافسة ، ولكن على أساس من السلام . وقد أقيم أول حفل للألعاب الأولمبية في سنة ١٨٩٦ في أثينا ، تحت رعاية ملك اليونان ، وتنافس فيها العديد من بلاد أوروبا وإمبراطورياتها ، كما اشتركت فيها الولايات المتحدة الأمريكية . وعقب الحرب العالمية الأولى ، انضم إلى دورة الألعاب الأولمبية ، مزيد ومزيد من البلاد ، وكانت تعقد كل أربع سنوات ؛ أما بعد الحرب العالمية الثانية ، فكان فيها ممثلون لجميع شعوب العالم تقريباً . وقد كان للألعاب الأولمبية ، تأثير لا يقدر على ازدياد اهتمام الناس بالرياضة العصرية .

وقد تطورت الرياضة بدورها متعددة عن أصلها الآمين ، فارس يتحظى أحد حواجز السباق . وقد تطورت هذه الرياضة ، طرفاها هواة الصيد والقتص

بالألعاب الرياضية . وكان لهذا الاهتمام وجهان ، وذلك أنه كان على جانب كبير من الأهمية ، وجزيل الفرع في التعليم ، فلأول مرة ، بدأ الناس يفكرون تفكيراً جديداً في التربينات الرياضية المفيدة ، والمسليّة في نفس الوقت . أما الأجهزة الرياضية ، فصنعت للألعاب التوازن والتسلق ، كما أدخلت رياضة السباحة وطورت ، وخاصة في بروسيا . وفضلاً عن ذلك ، فقد كانت المدرسة ذات تزعة سياسية ، فقد قرر يان نفسه في البداية ، أن يتخذ من المارين الرياضية ، وسيلة لتدريب أخلاقي وبدني للشباب الألماني ، عقب المأزم الألمانية على يد نابليون . وقد حمله هذا ، على أن يولى اهتماماً مفرطاً للألعاب الرياضية العسكرية ، كما أدى الأمر إلى تطوير المبارزة بالسيف . وحتى الحرب العالمية الثانية ، كان من بواعث الزهو عند بعض الطلبة الألمان ، أن يشير إلى ما بوجهه من ندب ، من أثر سيف المبارزات . وفي نفس الوقت ، وفي بلاد السويد ، ابتكر طبيب للألعاب الرياضية يدعى بير هينريك لينج Per Henrik Ling (١٧٧٦ - ١٨٣٩) ، طريقة تربينات حرة ، وصفت لإحراز تناسب بدني ، ونتائج علاجية . وقد أدخل في أكاديميته ، التدريبات العسكرية أيضاً ، ولكن ذيوع صيته ، كان مبعشه الخصائص الشفائية لأسلوبه الرياضي ، الذي اشتهر باسم «الألعاب السويدية» أو «التدليل السويدي» . وقد أدخلت تدريباته التناسقية في العديد من المدارس والمعاهد ، وثارت مناقشات



ملعب الألعاب «الجمباز» في نورثامبتون في ماساشوستس ، افتتحه بيش في سنة ١٨٢٥ حامية بين الرياضيين الألمان والسويديين ، عن خير الوسائل لتطوير وتحسين الطاقة البدنية البشرية .

وقد شهد القرن التاسع عشر أيضاً ، حقبة طويلة لهجرة الألمان إلى الولايات المتحدة الأمريكية ، وانتشار الألعاب الرياضية الألمانية هناك . وقد أنشأ الإخوة



بداية الألعاب الرياضية في إنجلترا : في مقدمة الصورة ، طريقة قديمة لممارسة لعبة الكريكيت ، وفي طرفها الأيمن ، فارس يتحظى أحد حواجز السباق . وقد تطورت هذه الرياضة ، طرفاها هواة الصيد والقتص

بيش Bech في الولايات الشرقية ، مدارس للألعاب الرياضية (١٨٢٥) ، استخدموها فيها الأجهزة الرياضية ، وخاصة في هارفارد Harvard . ويرجع أساس الاهتمام الأمريكي بالرياضة إلى ذلك التاريخ .

وفي البلاد الأخرى ، كان التزام الأساليب الشكلية محدوداً ، أما الأكثر شيوعاً ، فكان التطوير الطبيعي للألعاب التسلية القديمة ، وتحويلها إلى رياضة نظامية .

أيرلندا

في معظمها كاثوليكية ، جمهورية ، ولكنها ظلت عضواً في الكونفدرالية البريطانية حتى عام 1949 ، عندما انسحب منها ، وبقيت أيرلندا الشمالية جزءاً من بريطانيا.

جغرافيتها

تنقسم أيرلندا من الناحية الجغرافية إلى ثلاثة أقسام



تنقسم أيرلندا سياسياً إلى قسمين : أيرلندا الشمالية Eire ، وآيرلندا الشمالية ستة من الكومنولث التسعة التاريخية ليوستر Ulster ، وهي جزء من المملكة المتحدة . وتضم آيرلندا الكومنولث والتسعين الباقية ، وهي جمهورية مستقلة ذات سيادة .

تاريخها

رئيسية : القسم الجبلي في الشمال ، وقسم جبلي آخر يقع جنوب خط يمتد من دبلن Dublin إلى غالواي Galway ، ثم القسم السهل فيما بينهما . وإلى الغرب من ذلك ، توجد جبال مايوا Mayo وكونيما Concema ، وهذه الجبال ليست كثلاً متصلة ، بل هي كتل مقطعة ، تفصل بين بعضها والآخر سهول منخفضة . وهما ليسا في ارتفاع جبال سكتلند ، وتقعهما أودية الأنهار . والمناخ عادة رطب ومعتدل . وتحمل الرياح الغربية والخنوبية الغربية ، المطر والدفء ، كما أن أيرلندا

بها مواردهم . غير أن الأيرلنديين كانوا دائمًا عاشوا للحرية ، غورين على استقلالهم ، وكانوا مصممين على أن يحكون أنفسهم بأنفسهم . وقد قمعت القوات البريطانية هذه الثورات ، واتسعت حركات القمع هذه بالعنف والقصوة ، فيما بين عامي 1919 و 1921 . وبعد ذلك ينحون إقطاعيات بها ، أجرأوا أو في مقابل خدمات اتفقاً على منح أيرلندا حريتها ، إلا أن المقاطعات الشمالية اتسعد أيرلندا من تجاراتها مع بريطانيا ، كما لم تسترح تستغل الطريقة التي كانت تدير بها بريطانيا بلادهم ، وتستغل



▲ شارع أوكونيل بدبلن



أحد مباني القرن الثامن عشر الرائعة - بنك أيرلندا .
وكان من قبل برلمان أيرلندا ، طالب الوطنيون دائماً بأن يظل هكذا ، ولكنها أصبحت بنكاً

O'Connell ، وهو أحد قادة أيرلندا العظام في القرن التاسع عشر . وهو شارع رائع ، يبلغ اتساعه ٥٠ متراً ، ويطل على عمود نلسون المرتفع ، الذي احتفظ به الأيرلنديون رغم خلافهم مع إنجلترا . وبالقرب منه مبنى البريد ، ولقد كان مركز المطوعين الأيرلنديين عام ١٩١٦ ، ثم أحرق وأعيد بناؤه ، بعواميده المرتفعة ، وقاعدته الفسيحة . وفيه تمثال برونزى لأحد الأبطال الأيرلنديين الأسطوريين ، وعليه نقش يخلد حق أيرلندا في الحرية .

بلفاست ، عاصمة أيرلندا الشمالية بسكانها البالغ عددهم ٤١٥,٠٠٠ نسمة ، مدينة صناعية حديثة . والصورة لميدان دونيجال ، وبه بعض المباني العامة الجميلة ، ومنها دار البلدية . وله شاهد أيرلندا برلسانها الخاص ، إلى جانب إرسال نواب عنها إلى لندن . والبرلمان يقع في ستورمونت على بعد ثمانية كيلومترات من بلفاست ، وهو مبني رائج

الأساطير

أيرلندا مليئة بالأساطير ، منها كيف استخدمت الكلمة بلارني Blarney . فسألت الملكة إليزابيث اللورد بلارني أن يقلع عن نظام انتخاب رؤساء العشائر ، فتظاهر بموافقتها ، ولكنه في الحقيقة لم يكن موافقاً . فقالت الملكة بعد ذلك « هكذا بلارني ، يقول ما لا يعني » . وينذهب الآن العجاج إلى بلارني ، بالقرب من كورك ليقابلوا صخرة بلارني الشهيرة .

جزيرة ، ومن ثم كان مناخها جزرياً ، ليس فارس البرد . أما السهل الأوسط فهو منخفض جداً ، وتغطيه الجيرية طبقات الصالصال ، التي تمسك بالطريق الساقط عليها . وكان من نتيجة ذلك ، أن امتلاً بالمستنقعات ، مثل مستنقع الـ Allen غرب دبلن . وترتكب عليه الطحالب الميتة ، وتكون الحشائش ، الذي يمد أيرلندا بوقودها الرئيسي . وقطع كل الحشائش وتحفييفه صناعة هامة في البلاد . وتستخدم الماكينات الآن لتساعد على ذلك العمل ، وتستخدم محطات توليد الكهرباء الحشائش أيضاً في توليد الحرارة اللازمة لها .

الزراعة

يزرع بعض الشعير والشوفان والبطاطس ، غير أن محصول أيرلندا الرئيسي هو الحشائش . وهذه الحشائش تضرر إبانة ، حتى تسمى الجزيرة بجزيرة الزمرد . وتزدهر فيها الماشية والخيول . وقد كانت تربية الماشية دائماً عملاً هاماً . بل لقد كانت الأبقار تستخدم وقتاً ما بوصفها حملة . وكانت أيرلندا دائماً مشهورة بالصيد وخيول السباق ، ولا سيما في أجزاء منها تسمى كوراه Curragh ، حيث تتدنى سهول كلدير Kildare الخضراء اليابعة .

ويعيش كثير من الناس على صناعات الألبان ومستخرجاتها ، ولكن الحياة قاسية على الناس في الأجزاء الغربية ، ذات التربة الفقيرة والمناخ البارد . ولا توجد في هذا الجزء سوى بلدان صغيرة ، حتى الموارد على الشاطئ ، فإنها ليست كبيرة ، بالقياس إلى موانئ العالم ، إلا إذا قيست بدبليون وبلفاست .

دبليون

دبليون عاصمة آير ، مدينة يبلغ عدد سكانها ٢٤٩,٥٤٣ نسمة (تعداد ١٩٧١) ، ذات شوارع جميلة . وقد بني كثير منها في القرن الثامن عشر ، على الطراز الچورچي الجميل . ونرى هنا صورة شارع أوكونيل Daniel الذي سمى على اسم دانييل أوكونيل Daniel



جبل كيليمانجارو

أما قمة ماونزى ، وهى التوأم الشرقى ، فهى أقدم وأكثر تضرسا . ترتفع إلى ٥٨٠٠ متر ، وتتكون من كثلة وعرة من الجروف الشاهقة والسلالات الصخرية ، وتبعد من جانبها الشرقى هوة عميقة تحدى ما بين ٢٠٠٠ - ٢٣٠٠ متر ، إلى حائق أسفل منها . وتتصل قمة ماونزى إلى لا يوجد ثلج دائم فوقها ، بقمة كيبيو بسرج يبلغ ارتفاعه ٤٦٠٠ متر .

تسلى جبل كيليمانجارو

بذل محاولات عددة لتسليق جبل كيليمانجارو ، في السنوات التي تلت زيارة فون در ديكن له عام ١٨٦٢ . ولكن أحدا لم يبلغ قمته حتى عام ١٨٨٩ ، عندما نجح دكتور هائز ماير ولو ديفيج بورتشلر في تسليقه . وربما كانت هذه العملية هي أقسى عمليات تسليق الجبال ، يمكن لإنسان أن يقوم بها .



جبل كيليمانجارو محاطاً بهالة من السحب ،

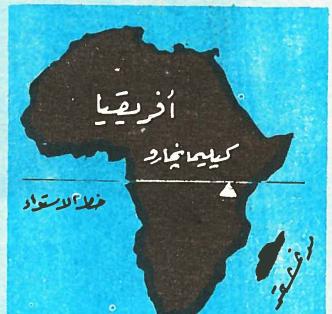
لم يصدق الناس في أول الأمر ، قصة أحد المبشرين الألمان ، پوهانس ريمان ، عندما زعم أنه اكتشف عام ١٨٤٨ جبل تقطيعه الثلوج ، ولا يبعد أكثر من ٣٢٠ كيلومتراً من خط الاستواء . ولقد سفر منه أحد الكتاب بقوله « تلك صورة ذهنية في منتهى الجمال ، غير أن حواسه لم تقيدها » وذلك في كتاب نشر عام ١٨٥٢ تحت عنوان غير مناسب وهو « قلب أفريقيا مفتوحاً » . ولم تعرف الجمعية الجغرافية الملكية ، بوجود هذا الجبل ، إلا بعد رحلات عديدة قام بها المان آخر ، هو بارون كارل فون در ديكن عام ١٨٦١ و ١٨٦٢ .

أما الجبل فهو كيليمانجارو Kilimanjaro ، ومن المعروف الآن أنه أعلى جبال أفريقيا . ويقع على الجانب التننجانيقى مباشرة ، على الحدود بين كينيا وتننجانيقا ، ويبلغ طوله حوالي ٢١١,٢ كيلومتر جنوب نيروبى ، ومن الممكن رؤيته في يوم صاف من هذه المدينة . ويقع جبل كيليمانجارو وجبل كينيا Kenya على بعد ٣٢٠ كيلومتراً من شمال خط الاستواء نفسه ، أو على خط الاستواء نفسه . وجبل ميرۇ Meru على بعد ١٤ كيلومتراً إلى الغرب من جبل كينيا ، جزء من خط من مخاريط بركانية ، وأعلى تلك القمم يصل إلى ٦٥٢٢ مترًا .

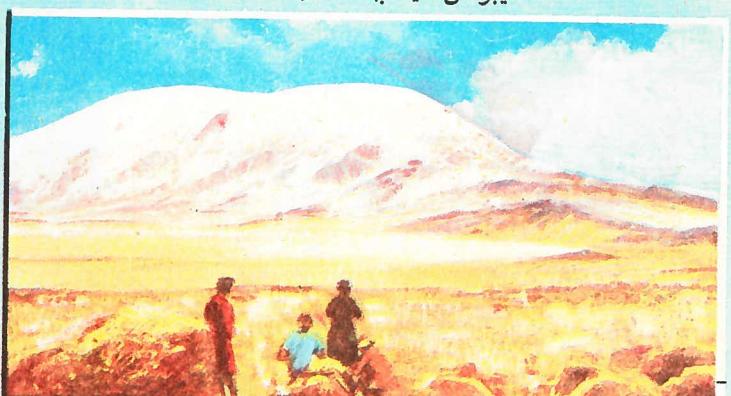
وأجل كيليمانجارو من أروع المناظر في العالم . يعلو فوق هضبة يبلغ ارتفاعها ١٠٠٠ متر . ولا يزيد محيط الجبل على ٦٤ كيلومتراً . وهناك جبال أخرى في العالم تزيد ارتفاعاً عن كيليمانجارو ، ولكن معظم هذه الجبال ليست سوى القمم المرتفعة لكتل جبلية ، وقليل منها ما يمتلك روعة جبل كيليمانجارو وجلاله .

القمـة ~ ان

جبل كيليمانجارو قتان ، Kibo وماونزى Mawenzi . وفة كيبيو التي تقع إلى الغرب ، هي أعلى القumbins ، وأصغرها جيولوچيا . وتبعد كيبيو من أسفل ، مثل قبة ملساء مخططة بالثلوج ، ولكنها في الحقيقة فوهة بركان . وتختفي تحتها فوهة بركان أحدها وأصغر . وتحيط بقمة كيبيو ثلاثاجات تهبط وبعد كيليمانجارو ٣٢٠ كيلومتراً جنوب خط الاستواء حتى ارتفاع ٥٠٠٠ متر ، في الجنوب الغربى . ولكنها لا تكاد تصل إلى القمة في التحدرات الجافة الشمالية . وتتحسر هذه الثلاجات بسرعة ، بسبب قلة سقوط الثلوج ، وزيادة النشاط البركاني . ويقال إنها قد تختفي تماماً في ظرف ٢٠٠ سنة .



فة كيبيو التي تحيط بها الصخور والرمال



طيوبغرافية كيليمانجارو

جبل كيليمانجارو ، مثل كثيرون من الجبال الأخرى ، عدة نطاقات نباتية . وترك الرياح السائدة الجانب الشمالي من الجبل أكثر جفافاً . ولكن القادم من الجنوب ، يترك وراء السهل



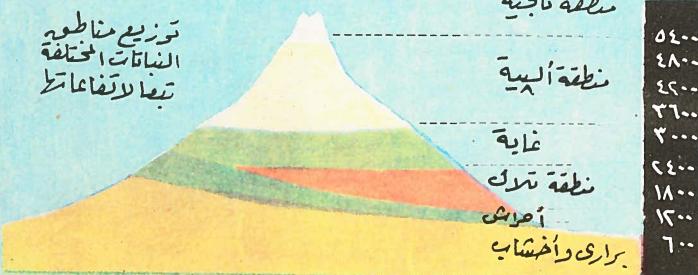
قمة القيصر وطم ، أعلى نقطة في كيبو

أسطورة كيليمانجaro

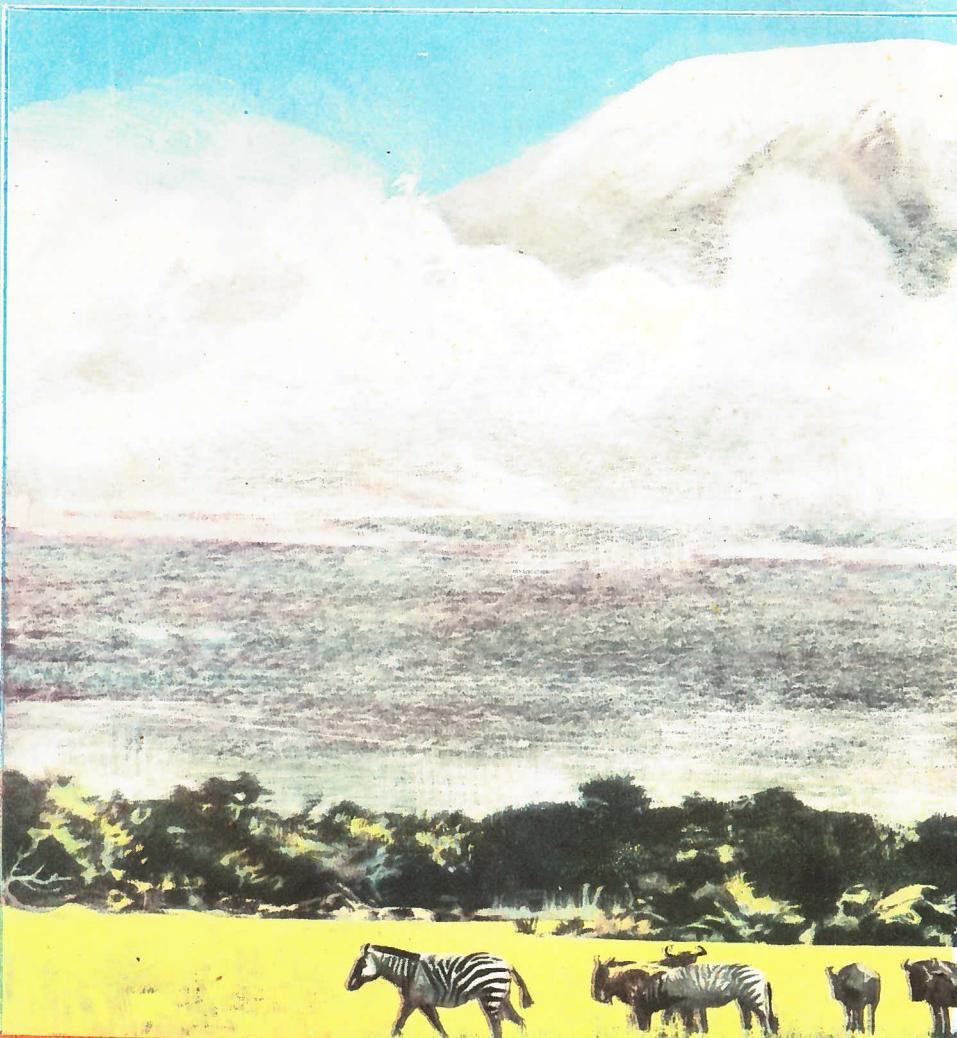
تروى العديد من أساطير الشاجا ، كيف ظهر كيبو وماونزى . وبعض هذه الأساطير طريف ، لأنها تدلنا على أن الشاجا يدركون وجود فجوة الفوهة البركانية فوق القمة . ولكن يبدو أن أمر تسلق الأفريقيين لهذه القمة بعيد الاحتمال .

ومن هذه الأساطير ، أن كيبو وماونزى كانوا جارين سعيدين . وفي أحد الأيام ، خبىء النار عند ماونزى ، فذهب إلى كيبو يسأله بعض الحطب . فأعطاه كيبو ما طلب ، ولكن عندما كان ماونزى عائدا إلى بيته ، خطر له أن يداعب كيبو ، فرمى الحطب بعيدا ، وعاد إلى كيبو يطلب غيره ، ثم عاد فرمى ما أخذ بعيدا ، وطلب إلى كيبو غيره ، وفعل ذلك للمرة الثالثة . وأخيرا ضاق به كيبو ذرعا ، والتقط منجلة وظل يضر به حتى أدمه . وهذا يفسر لماذا أصبح ماونزى مزقا مضروسا . وكلمة ماونزى معناها الجريح ، بينما كلمة كيبو تعنى المبعع ، إذ أنه يبدو من بعض الأجزاء مبقعا ، بسبب بقع الصخر التي تبرز من بين الجليد .

وقد قال أحد الرحالة ، وهو تشارلز دنداس «إن المشاهد للجبل ، سواء كان عن بعد ، أو عن قرب ، من فوق السهول المدارية الحارة ، فإن منظر غطاءات الجليد التي تجلله ، سواء كانت وقوفا أو جلوسا ، سواء كانت فوق الموات الخصبة ، أو فوق خط الثلوج ، في جميع الأحوال ، لابد للمشاهد أن يعترف أنه أمام إحدى عجائب الدنيا» .



الجافة ، ويدخل في إقليم من الأحراج خال من السكان . وبعد ذلك بقليل ، على ارتفاع ١٣٠٠ متر تقريبا ، يدخل الإقليم الخصب الذي يسكنه شعب الشاجا Chagga . وشعب الشاجا شعب مجده ودموب على العمل ، يزرع الموز في مساحات واسعة ، كما يزرع حاصلات أخرى ، ويربى سلالة من الماشية القرفة . ولا يستطيع الإنسان أن يعيش في نطاق أعلى من ٢٠٠٠ - ٢٣٠٠ متر . أما بعد ذلك ، وحتى ارتفاع ٣٣٠٠ متر ، فيمتد نطاق الغابات . أما فوق هذا الارتفاع ، فتختفي الأرض بالطحالب ، وتلتوي الأشجار وتتناثر بالسرافين ونباتات من الفصيلة السحلبية . والزهور البرية شائعة على الأرض ، أو مدلاة في عناقيد فوق الكروم . ويمكن أن تشاهد في هذا النطاق آثار أقدام الفيلة ، والوعول ، والخفازير البرية .



يرفع شاهقا رائعا فوق السهول

بعض الحقائق	
الموقع الجغرافي خط عرض	٥٣
خط طول	٢٣
أعلى قمة	٦٥٢٢
حيط القاعدة	٦٤
البعد عن خط الاستواء	٣٢٠
تاريخ اكتشافه	١٨٤٨

كما تعيش أسراب متنوعة من الطيور ، والفراسات ، والستجواب ، وتكثر أسراب النحل أيضا التي يبني لها الشاجا خلايا تحظى فيها ، إذ يعرف الشاجا أن كثرة الزهور ووفرتها ، تعنى زيادة في كمية عسل النحل . وكلما ارتفع الإنسان متسلقا إلى أعلى الجبل ، كلما لاحظ التواجد الأشجار ، ويحيط بحافة الغابة العليا نطاق من حشائش الخلنج ، يبلغ ارتفاعه أكثر من ١٣ مترا . وفوق نطاق الغابة ، تدخل نطاقا من الحشائش الرفيعة ، والزهور العملاقة . وربما استمرأت ماشية المرتفعات الأسكندرية المرعى هنا ، حيث يلغى الضباب ، ويسعد أجسامها صقيع الشتاء ، لولا الارتفاع الشاخص لهذا المكان . وتعيش أنواع من الأيلائل هنا ، وفيها عدا ذلك ، فالخيوان نادر . ويتوقف نمو النبات على ارتفاع ٤٣٠٠ متر ، وت تكون الأرض من قرية هشة ، ثم رمال متحركة ، ثم جليد .

رتبة القرفصيات

تخيل قصة ، نصف خرافية ، ونصف علمية ، مؤداها أنك هبطت على جزيرة كل نباتاتها تتبع رتبة نباتية واحدة فقط . ثم تخيل أيضاً أن هناك جزيرة لكل رتبة ، وأن لك حق اختيار الجزيرة التي تذهب إليها . في هذه الحالة ، يكون اختيار جزيرة رتبة الورديات Rosales اختياراً حسناً ، لأن هذه الرتبة تشتمل على كثير من الثمار الصالحة للأكل ، بالإضافة إلى الورود . وعلى أية حال ، فإن جزيرة الرتبة القرفصية Urticales ستمدك ببعض الثمار الممتازة ، بالإضافة إلى تشيكيلة كبيرة من المنتجات المفيدة . وقد يبدو هذا غريباً لأن الثبات المميز لهذه الرتبة ، هو نبات القرصي Urtica ، the nettle ، الذي استمدت الرتبة اسمها منه .

ولسوف تجد على جزيرة القرفصيات ، ليس القرصي فحسب ، بل أنواع التين Figs والتوت Mulberries بثمارها الشهية . وليس ما يمنع من وجود دود القرص ، الذي يتغذى على ورق التوت . وستجد أيضاً القنب الهندي Indian Hemp وحشيشة راي Ramie اللذين ينتجان أليافا ذات قيمة . كذلك تنمو حشيشة الدينار Hops على الجزيرة ، ولو أنك لن تتمكن من صنع البيرة منها (لعدم وجود الشعير Barley للتقطير) ، إلا أنك ستكتشف أنها زكية الرائحة ، جميلة الشكل . ورغم غياب الأزهار الزاهية الألوان غياباً كلياً ، إلا أن كثيراً من النباتات الأخرى تصلح نباتات زينة . ولن تعوزك الأشجار ، لأنك ستجد ، بالإضافة إلىأشجار التوت والتين ، أشجار الدردار Elm ، وعديداً من الأشجار التي تنبع المطاط .

حولي أنني نوع

تتألف أغلب رتب المملكة النباتية ، من نباتات تبدو متشابهة إلى حد ما ، حتى ليبدو لنا واضحًا ، لماذا جمعت مع بعضها بعضًا ، غير أن الآلئن نوع التي تؤلف رتبة القرفصيات ، متباينة تبايناً شديداً ، فيما العلاقة بين القرصي وحشيشة الدينار والدردار ؟

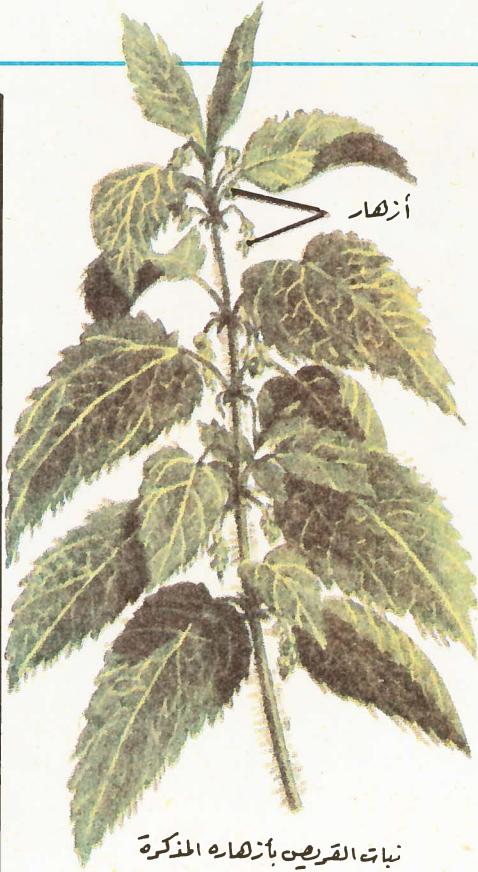
الجواب على ذلك ، هو أن أزهارها جميعاً تشتراك في طريقة تكويها ، فالكأس Calyx ، والتويق Corolla غير متميزين ، لأن السبلات Sepals والپلات Petals شكلها واحد ، وتسميان « تپلات Tepals ». وأزهار القرفصيات لها من ٤ إلى ٦ تپلات ، ونفس العدد دائماً من الأسدية Stamens . والمبيض Ovary علوي Superior يحتوى على بوابة واحدة ، Drupe .

وننقسم الرتبة Order إلى أربع فصائل Families ، لشكل منها خواص الرتبة ، علاوة على الخواص التفصيمالية التي تفرد بها كل فصيلة . والفصائل هي : القرصية Urticaceae ، التي تشتمل على القرصي ؟ والدردارية Ulmaceae ، أشجار الدردار ؟ والقنبية Cannabinaceae التي منها القنب ؟ والتوقية Moraceae ، التي منها التوت والتين .



الفصيلة القرصية

وهي تشتمل على أكثر من ٥٠٠ نوع . والاسم مشتق من اللاتينية Urere بمعنى يحرق ، وهو يشير إلى خاصية اللدغ Stinging التي تميز Stinging بها . وكثير منها أصابته لدغة القرصي ، ولو أن لدغة الأنواع الأوروبية ليست شديدة الألم ، كالأنواع التي تنمو في المناطق الحارة .



نبات القرصي بأزهاره المذكورة

القرصي اللاذع *Urtica dioica* Stinging Nettle : يوضح الرسم أعلاه ، كيف تعمل حمة Sting القرصي . فالساقي والأوراق تغطيها شعرات مدبة الطرف جداً ، كما أنها مقواة بمادة السيليكا ، وهي المادة المستخدمة في صنع الزجاج . ويحتوى الجزء السفلي للشعرة على فجوات بها سم مهيج Irritant . وعندما تلمس الشعرة الجلد ، تخترق القمة الحادة للجلد وتنكسر ، ثم تحقن السم .

قرصي يستخدم في إنتاج المنسوجات ، حشيشة راي أو حشيشة الصين

: *Boehmeria nivea* China Grass : نبات يزرع في الصين ، واليابان ، والهندي ، من أجل الألياف التي ينتجهما . والألياف شديدة المثانة ، ويمكن فصلها ومعاجتها ميكانيكيًا وكيمياً ، حتى تصبح في دقة الحرير . وهي تستخدم في صنع معاطف الغاز Gas Mantles ، وأحبال الكتان . وكان القرصي العادي كذلك يستخدم في وقت من الأوقات لإنتاج الألياف .

الفصيلة الدردارية

تألف فصيلة *Ulmaceae* من أشجار وشجيرات ، يوجد أغلبها في المناطق المعتدلة الشمالية وشبه الاستوائية . وهي تحتوى على حوالي ١٥٠ نوعاً ، وأشهر نباتاتها الدردار (*Ulmus*) .



أوراق برليسيرا تيفقا

قرص طبي ، حشيشة الزجاج

(*Pilea cadieri*) واسمها العلمي *Pellitory*

diffusa) : وهو نبات غير

لأدغ ، ينمو على الجدران القديمة ،

والمعروف بكثرة في إنجلترا ،

وأوراقه مصقوله ، وساقه مخططة

بشعيرات . أما الأزهار دقيقة

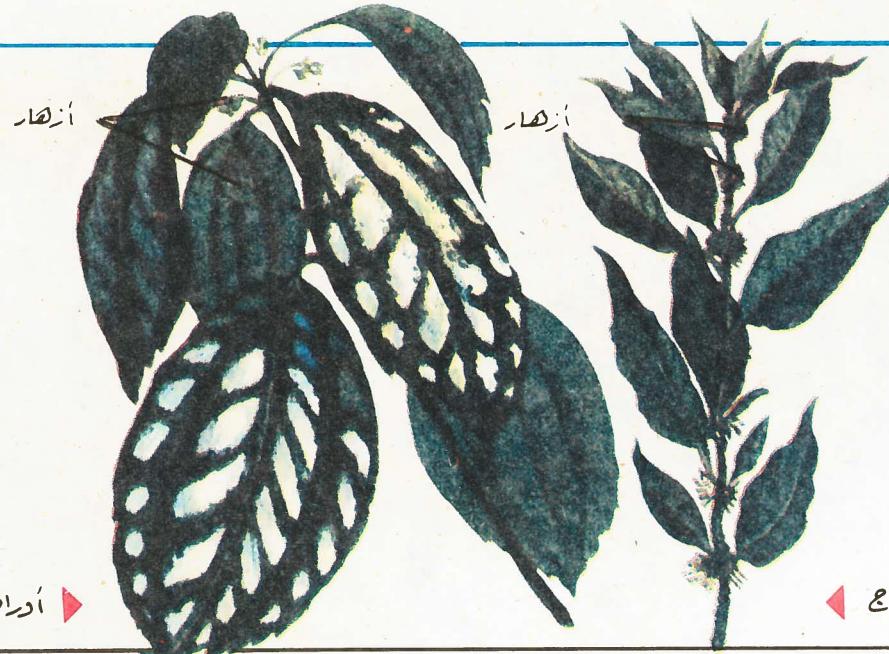
الحجم ، مخضرة اللون ، ذات

أسدية صفراء . وكان منقوع

الازهار يستخدم سابقا

لإدرار البول Diuretic

يشتمل جنس *Pilea* على
حوالى ٢٠٠ نوع ، تستوطن
أمريكا الاستوائية وجنوب
شرق آسيا . وقد أدخل
بعضها حديثا إلى أوروبا
كنباتات زينة . ونبات *Pilea*
cadieri ذو أوراق كبيرة
مفلطحة ، ذات نقوش فضية
بين العروق .



أوراقه وأزهاره حشيشة الزجاج

الفصيلة القنبية Cannabinaceae : وهي فصيلة صغيرة ، ولكنها تحوى نباتين هامين اقتصاديا ، هما حشيشة الدينار Hop والقنف Hemp . وتحتوى النباتان على زيوت وراتنج ، يمكن استخدامها كمخدر بعد تشكيلها .

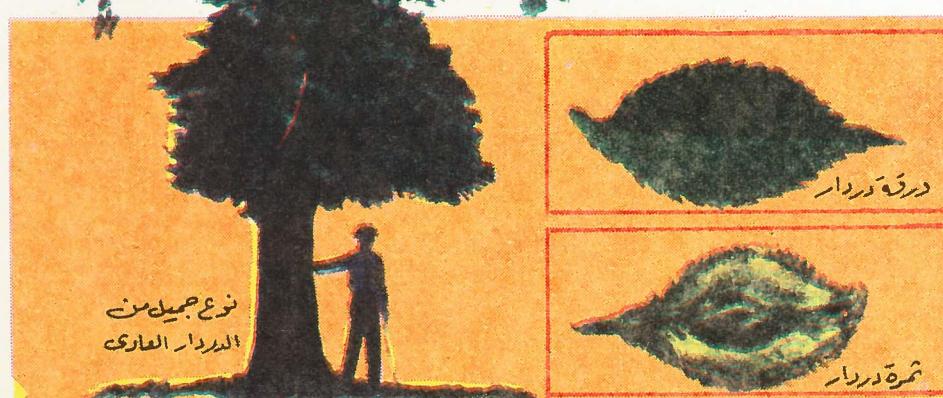


حشيشة الدينار Hop

(*Humulus lupulus*) وهي نبات متسلق ، ينمو بريا في بعض المناطق ، كما يزرع على نطاق واسع جدا ، لاستخدامه في تكثيف البيرة . وتطلب زراعته عددا كبيرا من الأعمدة ، التي يربط بينها خيط الدوبار Twine ، كي تتسلاق عليه النباتات . وحشيشة الدينار محصول هام في بعض البلدان . وتوجد الأزهار المذكورة والأزهار المؤنثة ، على نباتات متخصصة . والتورة المؤنثة التي تشبه مخروط الصنوبر ، هي الجزء الذي يستخدم في صناعة البيرة ، فيكسبها مرارة الطعام . وكان قطف النورات يتم يدويا ، أما الآن فقد استخدمت المسكينات على نطاق واسع .



القنف (Cannabis sativa) Hemp : نبات ينمو إلى ارتفاع حوالى ٢٤ سنتيمترا ، وورقه مقسمة إلى خمس وريقات Leaflets كاصبع اليد . وموطنه الهند وإيران ، ويزرع من أجل أليافه التي يصنع منها قماش القنب Canvas والخبال . والمخدر الخطر المعروف بالحشيش Hashish أو الماريجوانا Marijuana من نواتج القنب .

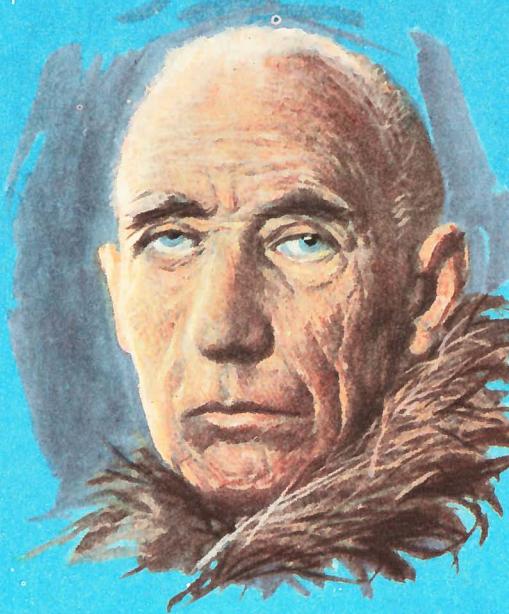


نوع جميل من الدردار العاري

الدردار Elm (*Ulmus*) : أشجار الدردار كبيرة ذات قلب خشن ، وأوراق عميزة : فهي بيضوية الشكل ، مسننة الحافة ، وغير متناظرة Asymmetrical عند القاعدة . ومن الصعب تمييز أنواعه ، نظراً لكثرة التهجين بينها .

ويوجد منه نوعان في إنجلترا هما الدردار العادي *Ulmus procera* بأوراقه الصغيرة ، وبخروج فروع خضراء من جذوره . ويسمى الدردار العادي إلى ارتفاع كبير . وكلمة *Procera* تعني طويل . وخشبة ثمين لأنها يقاوم التحلل تحت الماء ، ولذا فهو يستخدم في صنع دعامات الجسور Piers وحواجز الماء Jetties .

روالد أموندسن



صورة لروالد أموندسن في وقت بعثته إلى القطب الجنوبي

ولد روالد أموندسن ، Roald Amundsen المستكشف النرويجي القطبي الذاعن الصيت في عام ١٨٧٢ ، وتوفى عام ١٩٢٨ . والناس يندكرون اسمه ، لأنّه قاد بعثة الناجحة في الدائرة القطبية الجنوبيّة Antarctic ، والتي كانت أول بعثة وصلت إلى القطب الجنوبي ، ولكنها لم تكن سوى واحدة منبعثات الكثيرة إلى المناطق القطبية التي اشترط فيها . وكان أموندسن عضواً فيبعثة العلمية الأولى ، التي أثبتت أنّ تمضي فصل الشتاء جنوبي الدائرة القطبية الجنوبيّة . وكان أول رجل أتيح له أن يبحُر في المَرِ الشمالي الغرب ، كما أُخِر في المَرِ الشمالي الشرقي . وقد طار فيها بعد فوق القطب الشمالي ، وفي النهاية فقد حياته أثناء طيرانه

من النرويج إلى سپيتبرجن Spitsbergen ، المساعدة في إنقاذ الباقي على قيد الحياة ، منبعثة الجوية المشوّمة للمناظد « إيطاليا » في عام ١٩٢٨ .

إنّ أموندسن كان مقصوداً له أصلاً أن يصبح طبيباً . وعلى الرغم من أنه حصل على الدرجة العلمية من جامعة أوسلو عام ١٨٩٠ ، إلا أنه لم يستكمل قط تدريسيّ كطبيب ، إذ أنه اشتغل بالبحر ، وهو في سن الثانية والعشرين . وقد أمضى بضع سنوات في الترس على هذا العمل في سفن صيد الحيتان . وكانت هذه خبرة طيبة له ، بالنسبة لنوع العمل الذي كان عليه أن يقوم به فيما بعد ، وفعلاً فإنه لم يبلغ الخامسة والعشرين ، حتى عين ضابطاً بحرياً أول في السفينة بلجيكيّا Belgica ، التي كان مقرراً أن تقوم بالرحلة في بعثة القطب الجنوبي التي كان يقودها أ. د. چير لاخ A. de Gerlache إلى جزر شتلاند الجنوبيّة ، وقادت أشخاص الفصل الصيفي لعام ١٨٩٨-١٨٩٧ ، بالطوف حول الساحل الغربي جراهام لاند Graham Land . وفي خلال عام ١٨٩٨ ، حاصرت ركام الجليد الطاف في البحار القطبية ، السفينة بلجيكيّا في بحر بلمنجشاؤزن The Bellingshausen Sea وظلت طوال الشتاء تتجوّل مع التيار في الجزء الجنوبي من هذا البحر . وكانت هذه هي المرة الأولى التي أمضى فيها أي رجال ، الشتاء جنوبي الدائرة القطبية الجنوبيّة .

النصر الشمالي العظيم

في خلال القرنين السادس عشر والسابع عشر ، قام مستكشفون من أمثال فروبيشر Frobisher ، وديقيس Davis ، وبافن Baffin ، برحلات

كثيرة ، في محاولة لكشف طريق بحرى من الحيط الأطلسي إلى المحيط الهادئ ، مارا إلى الشمال من كندا . وقد أدركوا وقتها ، أنّ هذا الطريق لا بد أن يقع بين عديد الجزر ، وشبة الجزير ، التي يتألف منها الأراضي الجبلية السكندي ، حيث البحر الجليدي يتکاثف غالباً طوال الشتاء .

وقد بذلك خلال القرن التاسع عشر ، محاولات كثيرة للإبحار من خلال هذا الطريق ، وبلغت أوجها ببعثة فرانكلين The Franklin Expedition في عام ١٨٤٥ ، وما تلاها من بعثات الإنقاذ المتعددة حتى عام ١٨٥٩ .

رحلة السفينة ججووا خلال المَرِ الشمالي الغرب

تغير الخطط

لقد وُدّت الرحلة الناجحة للسفينة ججووا مكانة أموندسن ، كواحد من أبرز المستكشفين القطبيين في الجيل كله . وكان هدفه التالي هو بلوغ القطب الشمالي ذاته ، وهي بعثة كان أساسها تكرار الأسلوب الحرفي ، الذي اتبّعه المستكشف نانسن Nansen في الانسياق مع تيارات المحيط المتجمد الشمالي في سفينته الشهيرة فرام Fram . وكانت الخطط التي أعدّها أموندسن هذه المفارقة الجديدة ، قد بلغت مرحلة متقدمة ، عندما تمكن المستكشف بيري Peary عام ١٩٠٩ ، من الوصول فعلاً إلى القطب الشمالي . وعلى هذا فقد استقر عزم أموندسن على جعل رحلته بعثة إلى منطقة القطب الجنوبي ، مستهدفاً الوصول إلى القطب الجنوبي ذاته . وعلى الرغم من أنه كان من برنامج خطته الجديدة ، الوصول إلى القطب في ديسمبر ١٩١٠ ، إلا أنه لم ينجح في هذا فعلاً إلا بعد ذلك بستة .



أموندسن مع رفقاء الأربعة



النصر الشمالي الغربي

الرخاير بوفتن



كوفين مود لاند

قتارة أنتاركتيكا

القطب الجنوبي موسم راحي

سلسلة جبال ماود

ماري بيرد لاند

المحيط الجنوبي الشمالي

خليج فرام

بحير رسن

المرأة الشمالى الشرقي والقطب الشمالي في أثناء الحرب العالمية الأولى ، كانت النرويج بلداً حادياً، وقد استطاع أمندنس أن يجمع ثروة قليلة من عمليات الشحن بالسفينة ، وأنفق كثيراً من هذا المال ، في بناء سفينة أخرى لرحلة إلى القطب الشمالي . وقد تم بناء هذه السفينة في عام 1917 ، وسميت مود Maud . وروعى في تصميم السفينة ، مثل السفينة « فرام » السالف ذكرها ، أن تتحمل ضغط المساحات الواسعة من الجليد المتكسر الطافق في البحر القطبي ، ولكن السفينة « مود » كانت أكبر قليلاً من سفينة المستكشف ناسن . وكان في نهاية أمندنس أن تنساق السفينة مع التيار ، عبر المحيط المتجمد الشمالي ، من نقطة عند الشمال من مضيق بيرنج ، في اتجاه جزيرة جرينلاند . ولكن تصل السفينة إلى المكان الذي تدخل منه إلى مناطق الجليد الطافق في البحر القطبي ، كان لابد أولاً من الإبحار من خلال المرأة الشمالى الشرقي ، ليما بين ساحل سيبيريا والمناطق الجليدية الاطافية في المحيط المتجمد الشمالي . وبسب سلسلة من الظروف غير المتوقعة ، فقد استغرقت هذه الرحلة السنوات فيما بين 1918 ، 1921 ، ومنها ثلاثة فصول شوية فوق السواحل القطبية الشمالية لسiberia . وترتب على هذا ، أن السفينة مود كان لابد لها من عمليات إصلاح وتجديد شاملة في ميناء سياتل Seattle ، قبل الإقدام على محاولة الانسياق مع التيارات عبر المحيط المتجمد الشمالي . وعلى الرغم من أن هذه الرحلة قد تم إنجازها على يد كاپتن Captain Wisting فيما بين عام 1922 وعام 1924 ، إلا أن أمندنس لم يكن وقتنده معه .

الطيران عبور القطب الشمالي

كان آخر اهتمامات أمندنس ، هو الطيران فوق القطب الشمالي . وقد تعرضت محاولته الأولى في عام 1922 ، للطيران عبر القطب الشمالي من ألاسكا إلى سيبيريا ، إلى حدوث وقع أثناء هبوط الطائرة ، فحال دون إتمام الرحلة . وخلال عام 1923 وعام 1924 ، صادفت محاولاته الطيران إلى الشمالي انطلاقاً من سيبيريا نحو شمالاً أكبر ، لكنه لم يتمكن من اجتياز المحيط المتجمد الشمالي والقطب الشمالي إلا في عام 1926 . وبعد ستين من ذلك ، حاول الإيطالي نوبيل Nobile تكرار العملية ، ولكن منطاده اصطدم وتحطم فوق مناطق الجليد الطافق إلى الشمالي من سيبيريا . وعلى الرغم من أن البقية الباقية على قيد الحياة من ركاب المنطاد كان معهم جهاز إرسال لاسلكي ، فقد مضت بضعة أيام ، قبلما يتيسر سعى إشارات الاستفادة الصادرة عنهم . وقد أرسلت عدة بثات نجدة ، وتم في النهاية إنقاذ الناجين .

ولتكن إحدى بعثات النجدة فقدت . وكانت هذه البعثة تشمل أمندنس والطيار الفرنسي المارافق له ، وكأنما قد غادرًا ترومسو Tromsö في شمال النرويج ، في الثامن عشر من شهر يونيو عام 1928 للطيران إلى سيبيريا . وقد قدر لا يراهما أحد بعد ذلك مرة ثانية قط .

وقد توخي أمندنس عدم الإعلان عن نهاية حتى أغسطس عام 1910 ، بعد أن كانت بعثته قد أبحرت من النرويج . وفي نفس هذا الوقت ، كانت بعثة الكاپتن سكوت Captain Scott في طريقها هي الأخرى ، إلى قارة أنتاركتيكا Antarctica . ومثلما فعل سكوت ، فإن أمندنس عمد إلى الاقتراب من قارة أنتاركتيكا عن طريق بحر روس ، لكن يصل إلى حافة السلسلة المسطحة المعروفة باسم سلسلة جبال روس الجليدية The Ross Ice Shelf ، عند فجوة الشاطئ الصغيرة المعروفة باسم خليج الحيتان The Bay of Whales . وفي هذا الموقع ، اختار أمندنس مقراً له لشواء الشواء فرامهaim Framheim . وكان نفس هذا الموقع هو الذي استخدمه فيما بعد الأدميرال بيرد Admiral Byrd وغيره من المستكشفين الأمريكيين .

القطب الجنوبي

يختار الطريق من فرامهaim إلى القطب الجنوبي ، ثلاث مناطق إقليمية متميزة . فهناك أولًا نحو 850 كيلومتراً ، مما يكاد يكون سلسلة سطحات جليدية ، يتعين اجتيازها إلى أسفل الجرف الكبير لسلسلة جبال كوفين مود رينج The Queen Maud Range . وتبلغ الرحلة خلال هذه الجبال نحو 416 كيلومتراً ، مع تسلق للهضبة القطبية يبلغ ارتفاعها نحو 3000 متر . ومهما يكن من أمر ، فإن



في زحفهم إلى القطب الجنوبي . وقد مكنته الكلاب التي كانت تجر الزحافات ، من الارتفاع بسرعة

طريق أمندنس في مرتفعات أكسيل هيربرج Axel Heberg ، والأنهار الجليدية السماة بثلاجات الشيطان Devil's Glaciers ، قد انطوى على شيء كثیر من عمليات الهبوط والتسلق . الواقع أنه طريق شديد الوعورة وأخطر ، ذلك الذي يفضي إلى الهضبة القطبية . وتناولت المرحلة الأخيرة للرحلة فوق سطح الهضبة بين 448 و 480 كيلومتراً . وقد اعتمد أمندنس على جموعات الكلاب جسر زحافاته . وقد نازعه البريطانيون في حكمه هذا العمل ، وفضل كل من شاكلتون Shackleton وسكوت ، استخدام الأفاسس فوق المصطحات الجليدية ، مع قيام الرجال بسحب الزحافات ، في المراحل التي تقوم بها الأنهار الجليدية والمضاب . ولكن أمندنس أظهر بوضوح ، تفوق الكلاب في مثل هذه الرحلات . وعلى سبيل المثال ، فقد استطاع أن يحتفظ فوق الهضبة القطبية ، بمعدل سير يبلغ حوالي 14 كيلومتراً في اليوم ، في حين أن فريق سكوت القطبي لم ي能夠 إلا نادراً ، في اجتياز أكثر من 19 - 22 كيلومتراً .

وكانت المرحلة الوحيدة الصعبة في الواقع في رحلة أمندنس ، هي الصعود إلى مناطق الأنهار الجليدية في سلسلة جبال كوفين مود رينج . وبصرف النظر عن الأخطار الجسيمة المرتبطة على الأعداد والهيارات الجليدية ، فإن فريق الرحلة كايد من سوء الأحوال الجوية ، ما كان يصعب معه الاهتمام إلى الطريق خلال هذه الجبال المجهولة تماماً .

ووصل أمندنس ورفاقه الأربع إلى القطب الجنوبي في الرابع عشر من شهر ديسمبر عام 1911 . وقد تمت رحلة العودة من الطريق ذاته ، ووصل فريق الرحلة القطبية إلى قاعدته في فرامهaim بعد 99 يوماً من بدء الرحلة . وببلغ طول الرحلة كلها حوالي 2976 كيلومتراً . وكان النقد الأساسي الذي وجه إلى هذه البعثة ، هو أنها لم تتحقق من النتائج العلمية إلا النذر اليسير .

مدغشقر "مالجاشی"

جمهورية مدغشقر Madagascar (ملاجاشي Malgache) ، هي رابعة جزر العالم غير القارية ، بعد جرينلاند ، ونيو غينيا ، وبورنيو . وتبلغ مساحتها ٥٩٤,١٨٠ كيلومترا مربعا ، وهي تقع في المحيط الهندي ، ولا تبعد عن أفريقيا سوى ٣٨٤ كيلومترا ، وكانت مدغشقر متصلة في الأصل بكل من أفريقيا وأفريقيا ، ولكنها انفصلت عنها منذ ٢٠٠ مليون سنة ، غير أن صلتها بالهندي استمرت فترة أطول ، ولا تزال بعض حيواناتها تحمل الطابع الهندي .

موقع مدعاة



الأرض

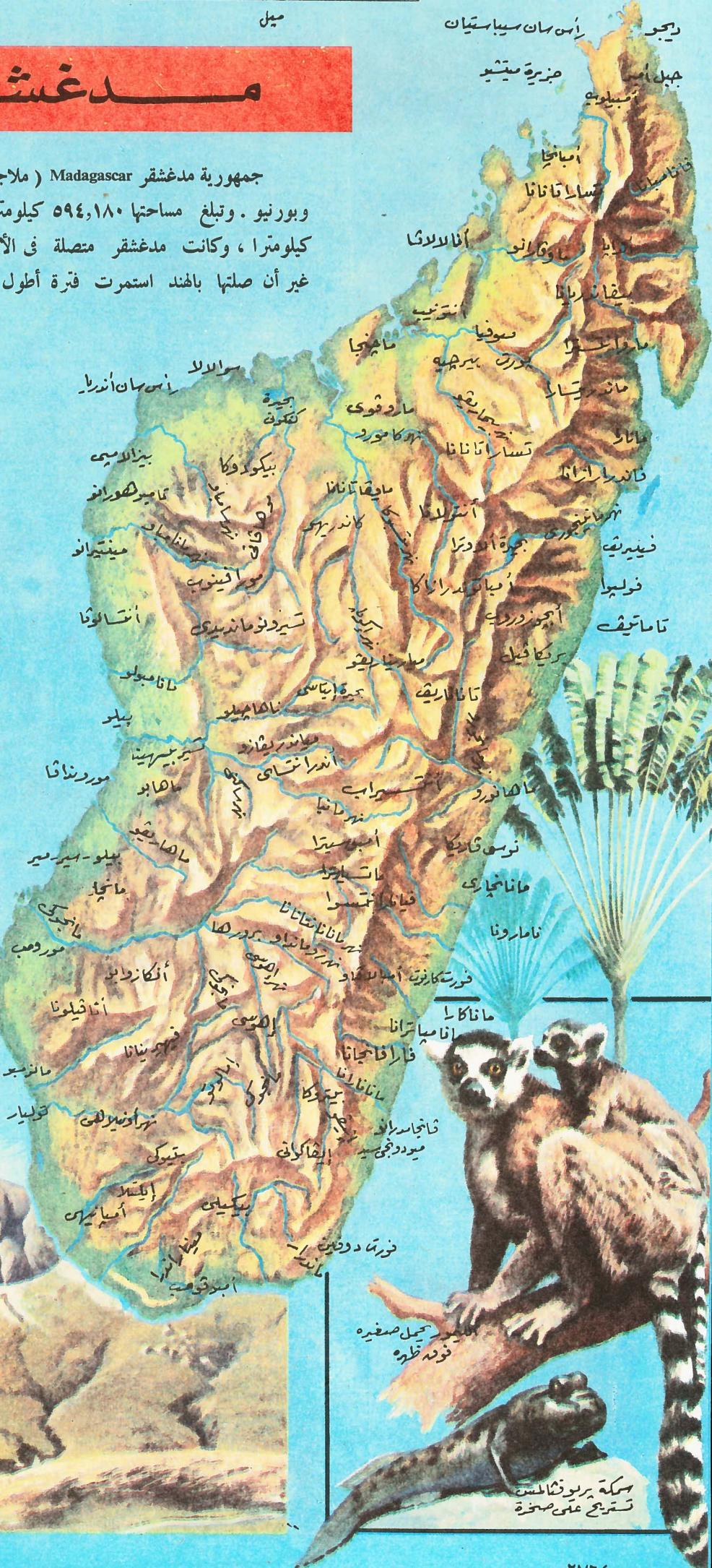
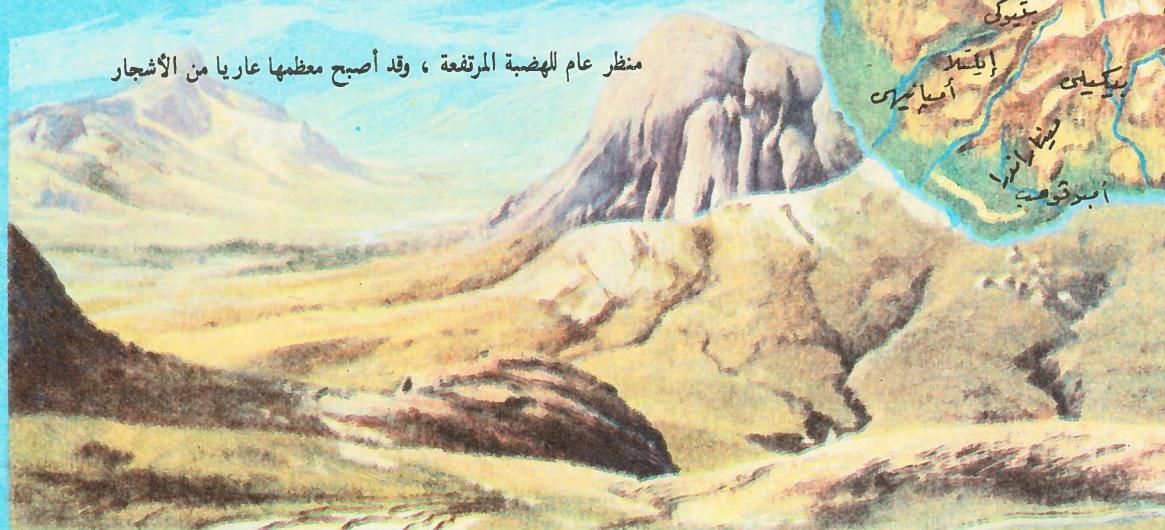
أهم صفات السطح للجزيرة، هي صفة الهضبة التي تغطيها وتزقها الأنهار . وهذه الهضبة تعلو ١٠٠٠ متر فوق سطح البحر . كما ترتفع بعض الكتل الجبلية فوق هذا المستوى ، على حافة الهضبة الشرقية . وأعلى نقطة هي تساراتانا (Tsaratanana ٣١٥٠ متر) في الشمال . والسهل الساحل الشرقي ضيق جداً ، وتحف به البحيرات المقاطعة . أما السهل الساحل الغربي ، فهو أكثر اتساعاً ، ويتكون من عدد من السهول ، تفصل التلال المتخضضة أحدها عن الآخر . والأنهار التي تصب في الغرب ، أكثر طولاً من تلك التي تصب في الشرق ، بل إن بعضها تكونت هنالك دالات عند مصبها .

المناخ

مناخ مدغشقر دافئ ، رغم أنه أكثر اعتدالاً فوق المرتفعات ، وتزاحم درجة الحرارة في الموسم الحار ، أى من نويفمبر إلى مارس ، ما بين 18°C و 29°C ، وفي الفصل المعتدل ، أى بين أبريل وأكتوبر بين 16°C و 25°C . والعاصمة Tananarive تاناناريف من أكثر جهات الجزيرة اعتدالاً ، وأميل إلى البرد ، إذ تبلغ درجة حرارتها في الفصل المعتدل اللطيف 16°C ، كما تبلغ درجة حرارتها في الفصل الحار 21°C ، ومن ثم فالمناخ الهاوري بين الفصول ليس كثيراً .

أما عن المطر ، فهناك ثلاثة أقاليم متميزة . الساحل الشرقي ، وهو مطر طول العام ، بفعل الرياح الشرقية والشمالية الشرقية التي تهب عليه . وبلغ متوسط المطر السنوي ٢٥٠٠ مليمتر ، وقد يصل في بعض الأماكن إلى ٣٧٥٠ مليمتر . ويقل المطر كلما بعثنا عن الساحل ، فهو قد يصل إلى ١٢٥٠ مليمتر ، بل ويقل إلى ٧٥٠ مليمتر من المطر فقط على الساحل الغربي . والمناخ جاف حقيقة في أقصى الجنوب الغرب ، فهو لا يزيد عن ٤٠٠ مليمتر في العام فقط .

منظر عام للهضبة المرتفعة ، وقد أصبح معظمها عارياً من الأشجار.



النِّيَاتُ وَالنِّتْرَبَةُ

كان معظم سطح مدغشقر يغطيه الأشجار الكثيفة يوماً ما . ولكن الآن لا تزيد مساحة الأرض التي تغطيها الغابات على ١٣٪ من مساحتها . ويرجع اجتثاث الغابات وإذالتها ، إلى ممارسة الزراعة المتنقلة . فلقد قطعت مساحات متفرقة من الغابات على مدى مئات السنين ، وحرقت أخشابها . وأضاف رماد الأشجار خصباً للتربة ، وأنتجت محاصيل جيدة ، ولكن الموارس القليلة فقط ، وما لبست الأرض أن استنفذت خصوبتها ، فانتقل الناس إلى مساحات أخرى ، يبحثون عن أشجارها ، ومحرقوتها ، وهكذا .

وحل محل الأشجار العالية في بادئ الأمر ، خليط من أشجار الأحراج والأشجار القصيرة ، التي تعرف باسم ساقوكا Savoka . وهذه حرقت بدورها ، لكي تخلى مكانها للحشائش ، كى ترعى فيها الماشية . وهكذا أدى حرق الأشجار الثانوية ، إلى اتساع رقعة المراعي ، مع بقاء بعض الأشجار التي تقواه طريق مثل البوابات Baobab . وقد أدى قطع الأشجار وحرقها ، إلى تعريض التربة للأمطار السيلية ، التي شقت لها أخدود عميق على سفوح التلال ، وجرفت التربة نحو الأودية . وتتكاد تقتصر الغابات التي يبلغ ارتفاع أشجارها من ٢٥ - ٢٨ مترا ، على المناطق المرتفعة على الساحل الشرقي . أما الجنوب الغربي شبه الجاف ، فلا تنمو به إلا النباتات شبه الجافة الصحراوية ، مثل النباتات الشوكية والصبار .

وأكثر أنواع التربة انتشاراً ، هي تربة اللاتيريت Laterite ، التي تتكون تحت ظروف المطر الغزير المداري . وهي تربة ذات لون أحمر ، غير خصبة . وتميل التربات الساحلية إلى أن تكون رملية . وثمة بعض أنواع التربة الخصبة في الأودية ، وفي أنحاء متفرقة في السهول الغربية والمرتفعات .

النبات والحيوان

نباتات مدغشقر جد متنوعة ، إذ يوجد بها عدد كبير من الأنواع النباتية . ومن
أغرب نباتاتها شجارة المسافر *Ravenala Madagascariensis* ، وهي تمتاز ببروحة
كبيرة من الأوراق على قمة ساق طويلة ، وتحتزن أغفلة عيدان أوراقها خزونا من الماء
النقي البارد . وتوجد في الغابة أيضاً أشجار الأبنوس ، وخشب الورد ، والصندل ،
كما توجد بها كثير من النباتات المتسلقة ، وتعطى بعض نباتاتها المتسلقة مثل نوع
كرپوتستيجيا *Cryptostegia* أزهار قرمذية . وتنشر بها أنواع الأوركيد ،
إذ يوجد منها ٣٠٠ نوع ، وتشمو فوق البحيرات المتقطعة ، أزهار الأروم التي ترتفع
إلى ٣ أميال .

وليس بجزيرة مغضّر ثدييات ضخمة ، ولكنها تشتهر بحيوان الليمور ، وهو أدقّ أحناص فصيلة الرئيسيات (التي يحتلّ الإنسان قتها) ، وهو أكثر ما يمكن انتشاراً في هذه الجزيرة ، منها في أي جزء آخر من العالم .

ولا تقل أنواع الخفافيش الموجودة بها عن ٢٥ نوعاً . كما توجد بها البوالصغارطة ،
إلتقاسيم ، والسعالي ، والحرباء ، والسلاحف . وبعض أنماطها ذات ألوان براقة ،
وهناك سمكة غريبة جداً بها ، هي السمكة التي تشفط الطين ، وتخرج من حين إلى آخر
من الماء معتمدة على زعانفها .

الْأَقْصَاد

مدغشقر قطر زراعي أساساً . ويزرع عدد من المحاصيل المتنوعة في الشرق ، ومنها قصب السكر ، والكاكاو ، والبن ، وجوز التحنيف ، والقانيلا ، والفلفل ، والأرز . كما يزرع المنيهوت ، والذرة ، والبازلاء ، والقطن في الغرب الأكثر جفافاً . أما فوق المرتفعات الألطاف التي تغمرها المياه . أما فوق الأودية حرارة ، فتزرع المحاصيل الأوروبية مثل الكروم ، والتفاح ، والخوخ ، والكريز ، والكتان ، والقول . وتنشر تربية الماشية ، ويبلغ عددها ٩,٥ مليون رأساً ، ٣٠٥,٠٠٠ خنزير ، ٥٦٠,٠٠٠ غنم ، ١٤ مليون دجاجة . والماشية من نوع التزيجو ، ولا تدر لينا ، حتى إن مدغشقر تستورد الألبان المركزة ، وتعيش كثير منها في حالة نصف بريه ، ومن ثم تعاني نقص العلف في الفصل الجاف . وهناك كميات عديدة من الخنازير . وهي لا توجد في السهول الساحلية ، حيث معظم السكان من المسلمين ، لا يأكلون لحم الخنزير . وأهم معادن جزيرة الحرفيت والميكا ، كما يوجد الجلمشت والبيريل Beryls في الجرانيت ، وقليل من الذهب . ومن المعروف أن معادن النحاس ، والزنك ، والأسبيستوس ، والرصاص ، والجنيط ، موجودة أيضاً . أما الفحم فيوجد في حوض الساكوا Sakoa . أخيراً فإن مدغشقر غنية بالمعادن الإشعاعية . ويرجع تخلف الصناعة في الجزيرة ، إلى عدم وجود الوقود وإلى سوء الواصلات . وأهم صناعاتها هي تعليب الأطعمة والصناعات الغذائية . فهنالك صناعة عبنة الفواكه ، والخضروات ، وتكرير السكر ، والصابون ، والسبحائر ، والمعطر ، والشكولاتة .



قاناواريف ، القصر الذى شيدته الملكة رانفالونا الأولى على أعلى مكان في المدينة

المدن

تاناناريف هي عاصمة ملاجاشي ، وتقع على حافة يبلغ ارتفاعها ١٢٣ مترا فوق سطح البحر . ويتوسّط الجزء القديم من المدينة ، القصر الذي شيدته الملكة رانفالونا الأولى حوالي عام ١٨٤٠ ، والذي تحول الآن إلى متحف . ويبلغ سكان المدينة الآن ٣٢٠،٠٠٠ نسمة . أما المدن الأخرى فهي مدن صغيرة حقا ، حيث أن اقتصاد البلاد لا يزال متخلطا . ولا يزيد عدد سكان ماچونجا Majonga ، ثالث مدن ملاجاشي ، على ٤٣،٥٠٠ ، وتاما تاف Tamatave ميناؤها الهام (٥٠،٠٠٠ نسمة) ، وقليلها مدينة ديجو سواريز Diego Suarez ، وسكانها ٣٨،٦٠٠ نسمة .

حقائق وأقوال

جمهورية	شكل الحكومة
١٥٦٠ كيلومتراً	أقصى طول
٥٧٦ كيلومتراً	أقصى عرض
١٨٠,٥٩٤ كيلومتراً مربعاً	المساحة
Tananarive	العاصمة
تانا ناريف	الميناء الرئيسي
قاما تاف	اللغة الرسمية
الفرنسية	طول السكة الحديدية
٨٦٠ كيلومتراً	طول الطرق البرية
٣١٢٦٦ كيلومتراً	

الآن

شعب مدغشقر شعب خلبيط .
فالسكان الأصليون فيها من النزوح ،
ولكن أصلهم غير معروف على وجه
الدقة ، وقد هاجر إليها إندونيسيون
وملاويون ، من حين إلى آخر عبر
الخليط الهندي ، وساعدهم على ذلك
هبوب الرياح ، ومرور التيارات
الم البحرية . وفي عهد متاخر ، وصل
العرب ، واستقروا أساساً على الساحل
الجنوبي الشرقي ، وفي الشهاب الغربي .
وقلة جلبوا معهم بدورهم الرقيق
الأسود . ثم أضيئت الدماء الأوروپية
منذ القرن السابع عشر . ويعيش كل
من الهنود والصينيين في مدن الساحل
الشرق .



الصادرات
المبنى، الزبيوت
النباتية، القائمة،
اللحم، الطيارة
لجرارات، وغيرها



اڻنان من آهالی مالاجاشی

الأطـافـافـ في المـفـصـلـات

تحمل «سلة» صغيرة لحمل اللقاح لعشها ، «ويعنى» النطاط Grasshopper بخل أرجله في محافظ الجناح . وللصراصير آذان على أطرافها الأمامية ، ولذلك يمكن القول بأنها تستخدم أرجلها للسمع . وتستخدم الأرجل الأمامية لذات المائة رجل في إحداث عضة سامة ، أى تشبه أنياب الأفعى . وموضع على هذه الصفحة ، والصفحة التالية ، أشكال قليلة من هذه التحورات الواضحة .

أطـافـافـ الحـشـرات

للحشرات عادة ثلاثة أزواج من الأرجل ، لا أكثر ، وهي تتصل بمحاذات الصدر الأمامية ، والوسطى ، والخلفية . وهذه الأطافاف ، مثل أطافاف جميع المفصليات ، مزنة جداً ، والمفاصل ذات نظام موحد في جميع الحشرات . وعلى ذلك يمكن إطلاق أسماء خاصة على المفاصل المختلفة ، أو القطع ، تماماً مثل العظام في الجهاز الهيكلي لجميع الفقاريات المختلفة .

لقد استعيرت بعض الأسماء من تشريح الإنسان ، مثل الفخذ والساقي ، وما من الاتينية ، ولا يوجد أي تطابق حقيق بين الفخذ في حشرة وفي الإنسان .



حرقة Coxa : القطعة القاعدية ،
وبواسطتها يتصل الطرف بالصدر ،
وهي عادة قصيرة .

مدور Trochanter : عقلة
قصيرة دائماً .

فخذ Femur : أقوى قطعة
في الرجل ، مثل الفخذ في الإنسان .
وفي حشرات مثل النطاط ، تكون
غليظة ، وتحتوي على عضلات قوية
للفوز .

ساقي Tibia : هذه أو الفخذ
قد تكون أطول القطع ، والساقي غالباً
نحيفة .

الرسغ Tarsus مقسم عادة إلى
قطعين أو هـ قطع صغيرة .

رسغ أمامي Pretarsus : هو
قدم الحشرة ، وله تركيب معقد ، حيث
يوجد عادة زوج من المخالب ، تحت
كل منها وسادة ، وتوارد بين المخالب
شعرة خشنة ، تساعد الحشرة على
الإمساك بالأسطح الملساء والخشنة .

إن أطافاف الفقريات العليا مثل الزواحف ، والطيور ، والثدييات ، هي أعضاء للحركة ، تستخدم في المشي والجري ، ومن الواضح أنها تحورت لهذا الغرض . ومع ذلك ، فكثيراً ما تحور لأغراض أخرى . لقد صمدت أطافافنا الأمامية للقبض على الأشياء وتناولها ، بينما تستخدم للطيران عند الخفاش والطيور ، ويستخدمها عجول البحر والحيتان للعوم .

والمفصليات Arthropods هي الجموعة الوحيدة من المفصليات . التي تتكون لها أطافاف فعالة ، وهي تشمل على كائنات مثل الحشرات ، والعناكب ، وذات المائة رجل ، والقشريات . وتحتاج أطافافها عن تلك التي في المفصليات ، في أن هيكلها الصلب خارجي ، والعضلات داخلية ، وعلى ذلك فيها شكل أنبوبة مفصلية .

وقد يوجد في المفصليات حوالي 400 طرف ، تستخدم في أغراض كثيرة متعددة .

تكيف وتخخص

التنوع في تكيف أو تحور أطافاف المفصليات ، أكثر منه في الحيوانات الفقارية ، وهنا أيضاً يكون الغرض الأساسي من الأطافاف هو الحركة . وتشاهد تكيفاً للجري ، والقفز ، والتسلق ، والتجسس ، والعلوم في حالة الحشرات والقشريات المائية . والكثير من أطافاف المفصليات ، مكيف للقبض على الطعام ، ومن بين هذه فرس النبي Mantis وأبو جلumbo Crab . ويستخدم زوج من الأرجل للحفر في مفصليات أخرى مثل صرصار الطين Mole-cricket (الحفار) . وغالباً ما نشاهد أطافافاً متخصصة لأغراض غريبة : فالأرجل الخلفية للنحل .



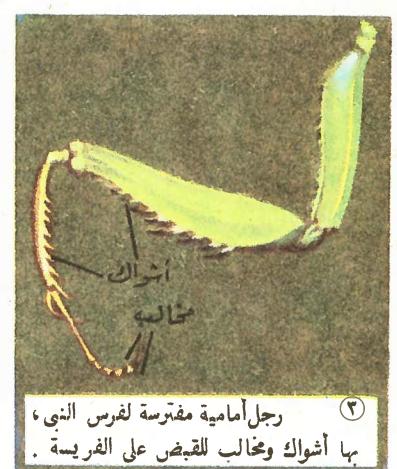
② رجل ناطاط ، الفخذ حيد
التكوين ، تحور القفز .



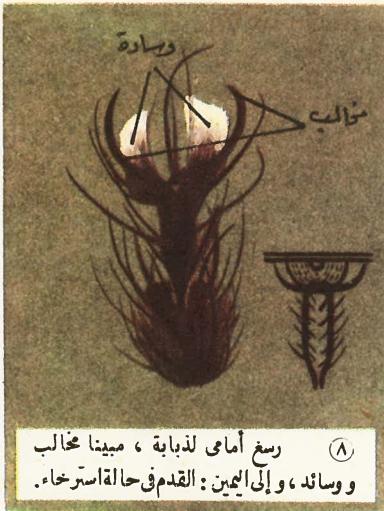
① رجل خنفساء جارية ، لا توجد بها
تحورات خاصة ، مخلاف المفصليات الأخرى



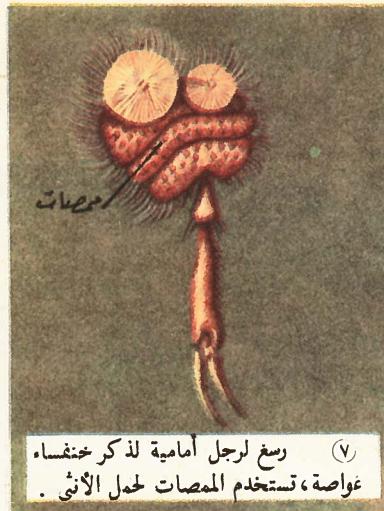
③ رجل حفار ، تحمل أسناناً
قوية ، مكيفه بصفة خاصة للحفر .



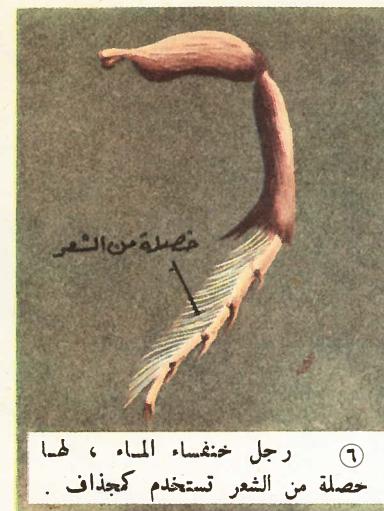
④ رجل أمامية مفترسة لفرس النبي ،
بها أشوك ومخالب للقبض على الفريسة .



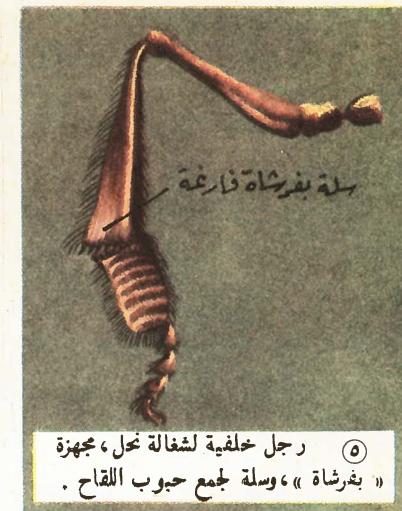
٨ رسم أمامي لذبابة ، مبيناً مخالب ووسائله ، وإلى اليمين : القدم في حالة استرخاء.



٧ رسم لرجل خنفسي الماء ، هنا عوامة ، تستخدم المصات لحمل الأنثى.



٦ رجل خنفسي الماء ، هنا حوصلة من الشعر تستخدم كجذاف .



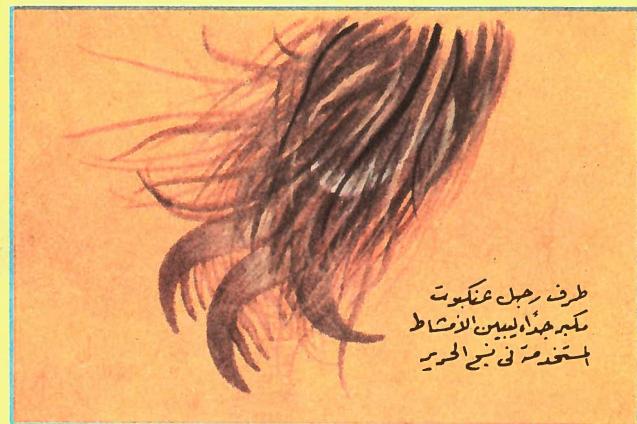
٥ رجل خلفية لشغالة غسل ، مجهزة «بغرشة» ، وسلة جمع حبوب القاح .

أطراف العنكبيات

إن أشهر وأكثر أفراد طائفة العنكبيات ، التابعة لقبيلة المفصليات ، هي العناكب ، وتحتوى هذه الطائفة أيضاً على العقارب والقراد Ticks . والعنكبيات Arachnids ٨ أرجل ، وهي صفة تميزها عن الحشرات ، التي لا يزيد عدد أرجلها على ٦ .

وت تكون أرجل العنكبيات على نظام مشابه لما هو في الحشرات ، ولكن تنتهي القطعة الأخيرة (الرسم) بمخلب أو اثنين أو ثلاثة . وتستخدم أرجل العقارب والقراد في المشي ، ولذلك فهي غير متخصصة على الإطلاق . وبع ذلك فهناك أطراف غاية في التخصص ، في بعض أنواع العناكب .

وتحمل أقدام العناكب المشهورة التي تنسج أنساراً من النسيج ، مثل عنكبوت الحديقة ، ثلاثة مخالب ، اثنين منها مسندين مثل المشط الصغير . وهذا التصميم للمحالب ، يمكن العنكبوت من نسج الحرير خلال العملية المعقّدة في صنع نسيج العنكبوت .

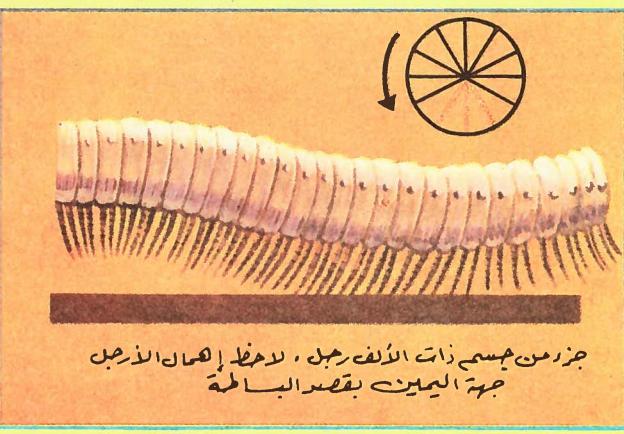


طرف جبل عنكبوت
لتجريد حشرات
بسخونه في نسج الحرير

أطراف ذات المائة رجل وذات الألوف رجل

كانت تصنف ذات المائة رجل Centipede ، وذات الألوف رجل Millipede ، تحت طائفة عديدة للأرجل Myriopoda ، ولكنها الآن طائفتان منفصلتان من المفصليات ، وتشتمل ذات المائة رجل كيلوپودا Chilopoda ، وذات الألوف رجل ديبيلوپودا Diplopoda .

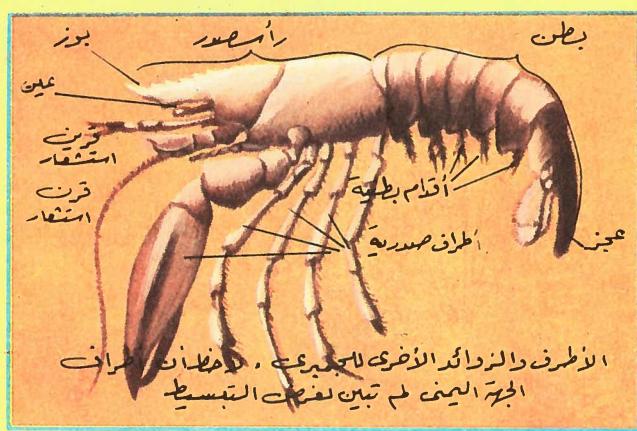
والآسماء الإنجليزية معناها «مائة رجل» و «ألف رجل» ، ولكن ذات المائة رجل العادي ، لا تحمل إلا ١٥ زوجاً من الأرجل فقط ؛ وعلى الرغم من أن ذات الألوف رجل لها أكثر من ذلك ، فبعضها له حوالي ٢٠٠ زوج ، إلا أنه لا يوجد لأى فرد منها ما يقرب من الألوف . ويحصل بكل قطعة من جسم ذات المائة رجل ، زوج واحد من الأرجل ، بينما يتصل بكل قطعة من جسم ذات الألوف رجل زوجان . والمخالب أو الأنياب السامة لذات المائة رجل ، ما هي إلا أرجل مت恂ورة للعض . والطريقة التي يعيش بها هذا الحيوان عجيبة جداً ، تعتقد سلسلة من القدح العصبية على طول الجسم ، وتوصل مؤثرات (دفاغ) للأرجل ، وعلى ذلك فهي تتحرّك بنظام معين ، مرة لامسة للأرض ، وأخرى مرتفعة عنها ، متعرّكة إلى الأمام في سلسلة من التموجات .



جزء من جسم ذات الألوف رجل . لفهم طرق الحركة الذي من
جهة الميلان بقصد البالمة

أطراف القشريات

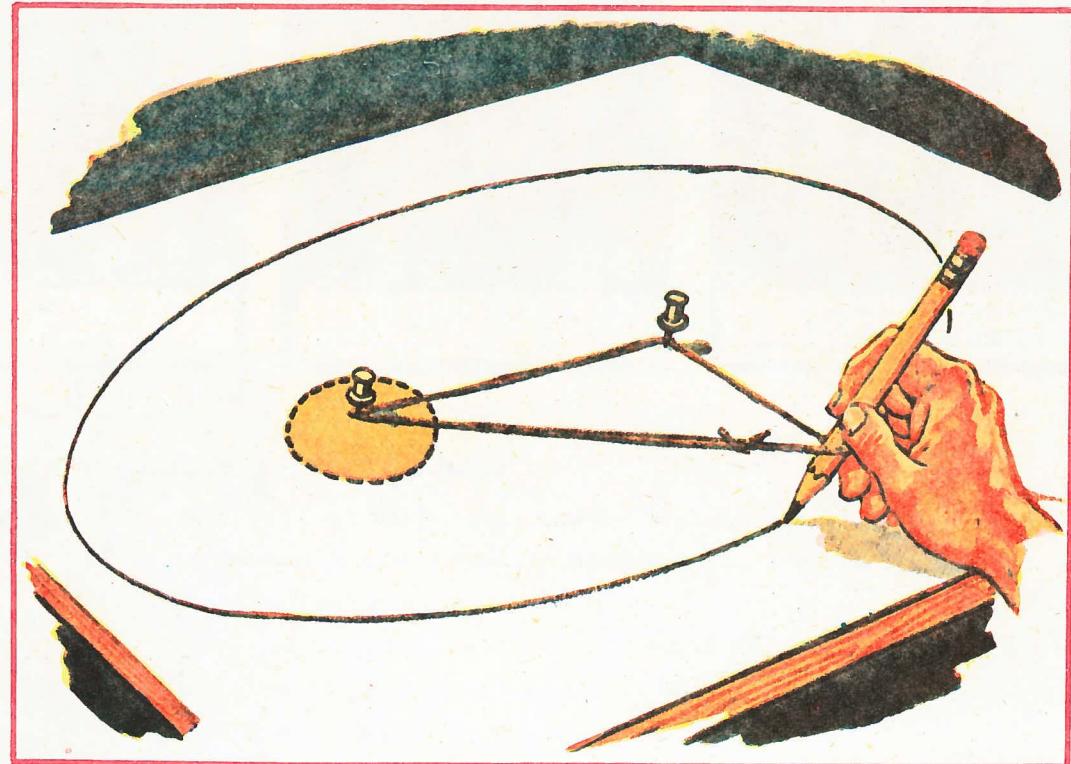
الموجز الذي يتكون عليه أطراف القشريات Crustacea ، أبسط مما يوجد في المفصليات الأخرى . فلجراد البحر أو لابو جلبو ؛ أزواج من أرجل المشي ، أمامها زوج آخر من الأطراف متتحول للإمساك بالأشياء ، ويعرف بالكلابات Chelae أو مخالب . وهذه الأزواج الخمسة من الأطراف متصلة بالصدر ، ولذا تسمى بالأطراف الصدرية . وتوجد أمامها ثلاثة أزواج من الأقدام الفكية Maxillipeds ، التي تستخدم في التغذية . ويحمل البطن خمسة أزواج من الأطراف البطانية Pleopods ، والتي تستخدم في الدفع ، أو في دفع الماء إلى الحيوان ، أو لحمل البيض . ويتركب العجز Telson المروحي الشكل ، والذي يكون ذيل الجمبري أو جراد البحر ، من أطراف مت恂ورة . والتخصص في الأطراف الصدرية للقشريات ، يكون عادة للمشي ، والعلوم ، والقبض على الأشياء .



الأطراف والذرائل الأرضية الجبيرة هي ، الأطراف ذات الماء
الجبرة الحسنه لم تبين لفروع البساط

أبوالوفاء البوزجاني من أعظم علماء الرياضية المسلمين

المصرى الفلكى المرموق ، الذى سبق كوبرنيق بنحو ٤٠٠ سنة . وجاء هذا الأخير بجدال فلكية ثبت أنها هي عينها جداول نجم الدين . وقد أدت إلى تبلورحقيقة أن الشمس هى مركز المجموعة الشمسية ، بدلاً من الأرض التي كانت تعتبر خطأ ، مركزاً للكونمنذ عهد أرسطو . وظهرت عبقرية البوزجاني كذلك فى فنون الرسم ، فقد وضع رسالة ربما كان عنوانها « الإنشاء الهندسى » ، تتضمن طرقاً خاصة ومبتكراً للرسم ، واستعمال آلات الرسم ، وعمل الأجسام المنتظمة متعددة السطوح . وهذا الاسم الذى تحمله الرسالة متربع عن الإنجليزية Geometrical Construction . والحقيقة أن معظم هذه الحقائق إنما وصلتنا عن طريق المستشرقين ، وقد آن الأوان لدراسة تلك الخطوطات العديدة ، والكونوا الخاصة بالتراث العلمي الإسلامى ، التي تعج بها مكتبات القاهرة ، وعلى رأسها دار الكتب ومكتبة الأزهر . ولما سيرت أعمال البوزجاني عقول علماء الغرب ، حاول بعضهم ادعاء بعض تلك الأعمال لنفسه مثل تيخو براهى . وقد جرى نقاش طويل حول مثل هذه المسائل ، في أكاديمية العلوم الفرنسية في القرن التاسع عشر الميلادى .



طريقة رسم القطع الناقص : يربط خيط بين دبوسين مثبتين ، كقاعدة مثلث يرسم رأسه الذى على امتداد طرف الخيط عند شده ، شكلاً يضاهياً هو القطع الناقص . ويمثل كل دبوس بؤرة

أهم مؤلفاته

تمتاز مؤلفات البوزجاني بأنها للخاصة وختلف الطبقات ، فيها رسائل وكتب تبحث في الرياضيات والفلك ، ونظم تفصيلات لا يستوعبها إلا المتخصصون . كما أن منها ما يهم غير علماء الرياضة ، مثل العمال ، وأصحاب الصناعات ، والتجار .

ومن أروع كتبه ، كتاب في الحساب ، صنعه ماخناتج إليه العامل ، وساقه فيه فصولاً في المساحات ، وأعمال المراج ، والقياسات ، ومعاملات التجار ، وقد حلل أساساً لمعاملات كثيرة من الماليين .

ومن كتب البوزجاني ، كتاب يحتاج إليه الصناع من أعماله المئسدة . وقد أثرت هذا الكتاب بأمر من بهاء الدولة ، لكي يتداوله أرباب الصناعة ، ويكون حالياً من البراهين الرياضية ، والمعادلات الصعبة .

ويفتتح شروح مؤلفات ديوفنطوس والخوارزمي ، التي ساعدت على لهم علم الجبر .

وأهم مصنفاته في علم الفلك :

- ١ - السكامل ، وهو عبارة عن ثلاثة مقالات : الأولى في الأمور التي ينبغي أن تعلم قبل حركات الكواكب ، والثانية في حركات الكواكب ، والثالثة في الأمور التي تعرض حركات الكواكب .
- ٢ - الترجي الشامل .
- ٣ - المحيطي .

تاريخ حياته

البوزجاني من علماء القرن العاشر الميلادى ، ولد في بوزجان عام ٩٤٠ م ، وتوفى في بغداد عام ٩٩٨ م . وكانت له إضافات قيمة ، ساعدت على تقدم علوم الفلك ، والهندسة ، وحساب المثلثات بصفة خاصة ، وعلوم الرياضة بصفة عامة . وصنف في هذه الحالات العديد من الكتب والرسائل والمؤلفات .

ومن بين ما تميز به على غيره من العلماء ، قدرته على شرح مؤلفات إقليدس ، وديوفنطوس ، والخوارزمي ، شرعاً وأفياً أزال الغموض ، وفتح ما كان مغلقاً منها ، فعبدت مسالكها .

أهم أعماله

أضاف الوفير إلى علم الجبر والمقابلة الذى ابتدعه الخوارزمي ، وعمل زيجادات تعتبر أساساً لعلقة الجبر بالهندسة ، مثل حل المعادلات . فقد عمد إلى حل بعض معادلات الدرجة الرابعة حلأ هندسياً ، كما يمكن من الوصول إلى حلول تتعلق بالقطع المكافىء .

وكانت هذه الأعمال من أهم أسس نشوء الهندسة التحليلية ، التي يعتبر (ديكارت) من روادها ، ومن أعماله كذلك ، إيجاد العلاقة الخاصة بمحصلة زاويتين ، واستعراض عن المثلث القائم الزاوية من الرابعى التام بنظرية (مثلاوس) ، مستعيناً بما يعرف باسم قاعدة المقادير الأربعية ونظرية الظل ، واستخرج من هذا كله قانوناً جديداً .

وحساب المثلث الكروي ، من أهم وسائل تقدم حسابات علم الفلك الحديث . ويحتمل أنه في المثلث الكروي ذى الزاوية غير القائمة ، توصل إلى نظرية الجيب . وهذا هو السر في نبوغ أمثال نجم الدين

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الإشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٥٥٧٤٥

طابع الأختام التجارية

سعر النسخة	
أبوظبي	٤٥٠ فلس
السعودية	٢٥٠ ريال
عدن	٥ شلنات
السودان	١٥٠ ميليم
ليبيا	٤٠ ميليم
تونس	٣٥ فلس
الجزائر	٣ فلس
المغرب	٣ فلس
درهم	٣ فلس
ج.م.ع	١٠٠ ميليم
لبنان	١٩٥ ق.ل.
سوريا	١٥٠ ق.س.
الأردن	١٥٠ فلس
العراق	١٥٠ فلس
الكويت	٤٠٠ فلس
البحرين	٥٠٠ فلس
قطر	٥٠٠ فلس
دبي	٥٠٠ فلس

مقاييس

قياس شدة الاهزاز الأرضية

تقاس شدة الاهزاز الأرضية بالدرجات (من ١ إلى ١٢) ، تبعاً لائني عشرة مرتبة من الشدة. وجدول المقاييس الأكثر استخداماً في هذا المجال ، هو جدول جوزيف مر كاللي Joseph Mercalli (عالم براكن إيطالي عاش من ١٨٥٠ إلى ١٩١٤) .

ويعتمد هذا الجدول على التأثيرات التي تحدثها الاهزاز على الأرض وعلى المباني. غير أن قيمته العلمية ليست دقيقة ، ذلك لأن اهتزاز الأرجية المتساوية في الشدة تختلف درجات تأثيرها ، تبعاً لنوع المباني ولطبيعة الأرض ... إلخ . أما جدول كانكان Cancani (١٨٥٦) ، فيسمح بإجراء قياس أكثر دقة . وهو يستند إلى تزايد سرعة الحركة ، معبراً عنها بالملليمتر في الثانية (م / ث) ، إلى تحدتها الاهزاز في الأشياء الموجودة على سطح الأرض . وبالجدول يشتمل على ١٢ درجة ، وبدأ من سرعة قدرها ٢,٥ م / ث (٢) في اهتزاز الخفيف والتي لا يمكن كشفها إلا بأجهزة القياس الخاصة أو السismo جراف Sismograph) ، إلى سرعة قدرها ٢٠٠ م / ث (١٢) (اهتزاز التي تحدث كوارث) .

سرعة الرياح

تقاس سرعة الرياح بالمتير في الثانية (م / ث) ، أو بالكيلو متر في الساعة (كم / س) ، ويعبر عنه بالدرجات ، وأشهر الجداول المستخدمة في هذا الغرض ، هو جدول بوفور Beaufort .

تعريف الريح بالنسبة لشدة السرعة

الدرجة (كم / س)	هادئ
٠	ضعيف
١	نسيم خفيف
٢	نسيم مستمر
٤	رياح معتدلة
٥	رياح مستمرة
٦	رياح لطيفة (شمالية)
٧	رياح قوية
٨	زوابعة متوسطة
٩	زوابعة قوية
١٠	زوابعة عنيفة
١١	العاصفة
١٢	إعصار

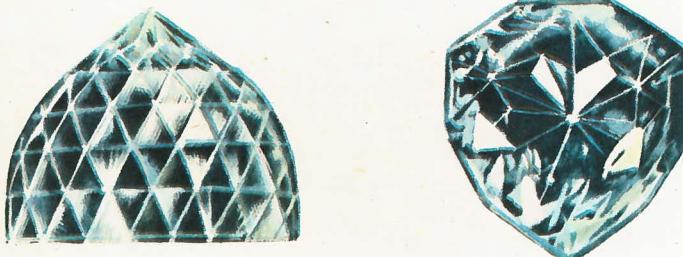
جدول الصلادة

الصلادة خاصية مقاومة الأجسام للاختراق. وطبقاً لجدول الصلادة الذي وضعه موز (عالم نمساوي عاش من ١٧٧٣ إلى ١٨٣٩) ، فإن صلادة المواد توزع على ١٠ درجات ، تمثلها المعادن الآتية . وكل منها يأتى في ترتيب درجة صلاحته قبل المعادن التالية له في الجدول ، وبذلك يمكن لهذا الأخير أن يخترقه :

- ترتيب درجة الصلادة (تصاعدياً)
المعدن
- الطلق أو الجرافيت (وهو من المشاشة لدرجة أنها يمدوان بمظهر شحمي عند تسخينها) .
 - الطباطير أو الكبريت أو ملح المناجم (ويمكن خدشها بالأظفار ، وكذلك للمعدن ذي الصلادة التالية) .
 - الكلسيت (يخدش بسن من الحديد)
 - الفلورين
 - الأباتيت (فوسفات الكالسيوم)
 - الأورتوز (فلديسبات بوناتي)
 - الكاورتن
 - الزيرجد
 - الكوريندون (الياقوت)
 - الماس (وهو أكثر المعادن صلاحة ولا يمكن لغاية أخرى أن تخده) .



ماسة كولينام Cullinan الفيل التي عثر عليها في عام ١٩٠٥ بالقرب من بريتوريا (جنوب أفريقيا) . كانت تزن ٣١٠٦ قيراط ، أو ما يعادل ٦٢١,٢ جرام . وكان أطول أبعادها حوالي ٩ سم . وقد قطعت من تلك الماسة أكبر أربع ماسات في العالم (وتعرف باسم ماسات كولينام ١ و ٢ و ٣ و ٤) . وأكبر هذه الماسات هي الماستان الثاني يزيدان صوبخان وفاج إنجلترا .



ماسة موجول الأعظم ، وتزن ١٣٧ قيراطاً (باختصار الطبيعي) .

رسم بياني لعدد بحري وطريقة عمله



تدخل الإشعاعات في الأنوية ، فتصطدم بجزيئات الغاز وتقويها . ويؤدي ذلك في الحال إلى مرور تيار بين الأنوية الخارجية والعمود المركزي . وبين إبرة العداد مرور التيار ، تبعاً لشدة بفعل قوة الإشعاع . وعندئذ يبين العداد مقياس النشاط الإشعاعي للمادة .

مقاييس خاصة بالأحجار الكريمة

إن كلمة قيراط Carat ، وهي التي تستخدم في تقدير الأحجار الكريمة ، تحمل معنى :

- تدل على المقياس المستخدم في وزن الماس والأحجار الأخرى ، وهو يساوي ٠,٢ جم (ويوجد كذلك مقياس أصغر من القيراط وهو الحبة ، وتساوي ربع قيراط أي ٠,٥ جم) .
- تدل على مقياس نقاء الذهب ، بأن تعبر عن عدد أجزاء الذهب التي الموجودة في الـ ٢٤ جزءاً القياسي ، والتي اصطلاح على ضرورة وجودها في كل أنواع السبائك ، وبمعنى أدق ، فإن الذهب عيار ٢٤ قيراطاً ذهب نقى ، والذهب عيار ١٨ قيراطاً ، يحتوى على ١٨ جزءاً من الذهب النقى من ٢٤ جزءاً (أي أن السبيكة تحتوى على شوائب قدرها ٦ أجزاء ، قد تكون من الفضة أو النحاس). وفي الوقت الحالي ، يستخدم القياس المثوى أحياناً فيقال إن درجة نقاء الذهب ١٠٠٠ ، أي أنه ذهب نقى ، أو ٧٥٠ ، أي أنه يعادل عيار ١٨ قيراطاً ، وهكذا .

كتبة قرطاس

الكورى Curie أحد الوحدات التي تستخدم في قياس النشاط الإشعاعي بجسم ما ، ويوجد أيضاً المليكورى ، وهو يساوى ٠٠١ ميليكوري . وبالجو يحتوى في المتوسط على ١٣ ٠٠٠٠٠٠٠١٣ ملييكوري في المتر المكعب من الهواء . والملييكوري أعلى من المتر المكعب من الإشعاع الجوى ، فالمتر المكعب من الماء في عرض البحر ، يحتوى على ٣٠٠٠٠٠٣ كوري .

في هذا العدد

- النمسا في المترون الثامن عشر .
- مولد الالعاب الرياضية المضبوطة .
- أيرلند .
- جبك كيليمانجaro .
- رتبة المتربيات .
- رواند ١٠٣٦ من .
- مدغشقر "مالاباشي" .
- الأطراف في المضبوطات .
- أيو والوفاء البوزنجان .

في العدد القادم

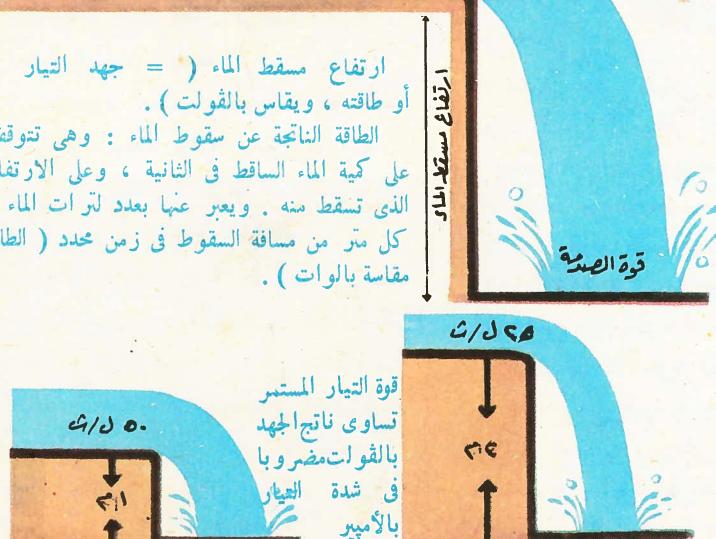
- أقليل بولستـ - تاريخه الحديث .
- حرب البورير "١٨٩٩ - ١٩٠٤" .
- بلدان ومدن أيرلند .
- تأثير النباتات على مناخ الطبيعة .
- العقارات والمتاحف وما يحيى إلهاها .
- نهر الأمازون .
- السوق في أمريكا .
- عربات السكك الحديدية البريطانية .
- أندربي تشيز الپينو .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر، شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "چنيت"

المقاييس الكهربية

يقاس التيار الكهربى بثلاث وحدات قياس :
الأمبير ، وهو وحدة قياس شدة التيار .
الثولت ، وهو وحدة قياس جهد التيار .
الوات ، وهو وحدة قياس قوة التيار .
ولكى نفهم معنى كل من هذه التسميات ، دعنا نتأمل الرسم أدناه ، وفيه
بيان مقارنة بين التيار الكهربى ومسقط ماء .

عدد لترات الماء في الثانية ، أى كمية الماء
الخاري في الثانية (= مقدار الكهرباء الناجمة
في الثانية أو الشدة ، وتقاس بالأمبير) .



مقاييس الطاقة الكهربية المنتجة والمستهلكة

تقاس الطاقة الكهربية المنتجة والمستهلكة بالكيلووات / ساعة . والكيلووات
ساعة يعادل الطاقة المنتجة أو المستهلكة في جهاز قوته ١ كيلووات ولدة ساعة .

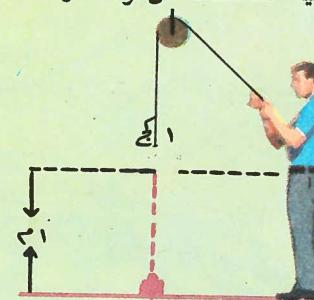
مقدار الشغل في الكيلووات

الكيلووات الواحد من الكهرباء يعادل ١,٣٦ قوة حصان . وهذا
بدوره يعادل تقريبا الطاقة العضلية لعشرة رجال .
إذا أخذنا مثلاً توربيناً متواصلاً قوته ٦٠٠٠ كيلووات
(باستطاعته إنتاج ٦٠٠٠ كيلووات في ساعة) : فإنه ينتج طاقة معادلة
لـ $6000 \times 1,36 = 81600$ رجل في نفس الزمن .

مقاييس القوة والشغل والطاقة

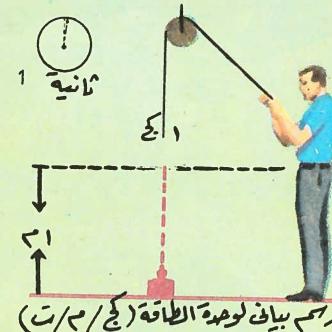
سبق أن علمتنا ما هو المقصود ، في علم الطبيعة ، بالقوة والشغل والطاقة . وسنعرض
الآن وحدات المقاييس المستخدمة لتقدير كل من هذه العناصر .
إن وحدة القوة هي الكيلو جرام / قوة . وتقاس بجهاز زجاجي يسمى دينامومتر (من
اليونانية أى قوة ، و Metron Dunamis)

إن وحدة الشغل هي الكيلو جرام متراً
(كج / م) ، وهي تدل على مقدار الشغل
المبذول لزحزحة كتلة وزنتها كيلو جرام
واحد مسافة متراً واحد . وعلى ذلك فلنكى
نرفع كتلة وزنتها ٢ كج إلى بعد ١ متراً عن
الارض ، فإننا نبذل شغالاً يعادل ٢ كج / م .
ولكى نرفع ٥ كج إلى بعد ٢ متراً
عن الأرض ، فإننا نبذل شغالاً قدره
 $5 \times 2 = 10 = 10$ كج / م .



رسم بياني لوحدة الشغل (كج / م)

أما وحدة الطاقة ، فهي الكيلوجرام متراً
في الثانية (كج / م / ث) . وهي تدل على
الشغل المبذول والبالغ قدره كيلو جرام
متراً خلال وحدة الزمن ، وهي الثانية .
وعلى ذلك فإذا قلنا إن آلة ما ذات طاقة
كبيرة ، فإن ذلك معناه أنها تنتج شغالاً
كثيراً وبسرعة .



رسم بياني لوحدة الطاقة (كج / م / ث)

وقوة الحصان في المقاييس الإنجليزية أكثر قليلاً من الحصان القياسي . فهي تعادل شغالاً
مقداره ٥٥٠ قدم / رطل / ث ، أو ما يعادل ٧٦,٠٤ كج / م / ث .
قوة الحصان الإنجليزى HP = ١,٠١٣٩ حصان قياسي .
وقوة الحصان القياسي = ٩٨٦٣ حصان إنجليزى HP .

بعض أمثلة الطاقة

